

LOS CONTAMINANTES ORGÁNICOS PERSISTENTES: Una visión regional

Dra. Cristina Cortinas de Nava*

-
- Las opiniones vertidas en este documento, salvo cuando se encuentren referidas a una cita bibliográfica, son sólo la responsabilidad de la autora del mismo.

•

La edición de este libro estuvo a cargo de la Q.F.B. Emma C. Prieto.

La formación de los capítulos fue realizada por la Lic. Fátima Sarahy Fernández López.

Diseño de la portada: Lic. DGP Ma. Magdalena Bravo Gómez

Primera edición: marzo de 2003

Reservados todos los derechos conforme a la ley

ISBN 970-92949-5-4

© 2003

Cristina Cortinas de Nava

© 2003

Grupo Parlamentario del PVEM

Cámara de Diputados, LVIII Legislatura

Avenida Congreso de la Unión número 66;
Edificio H, Nivel 3; Col. El Parque;
Delegación Venustiano Carranza;
C.P. 15969 México, D.F.

Impreso en México en los Talleres Gráficos
de la Cámara de Diputados del H. Congreso de la Unión.
Printed and made in Mexico

Este material puede ser utilizado en su totalidad o parcialmente, siempre y cuando se cite la fuente, previa autorización del Grupo Parlamentario del Partido Verde Ecologista de México, solicitada al (55)5420-1826, con el responsable del área de Comunicación Social.

Introducción y Síntesis.....	10
Capítulo 1.....	20
Antecedentes y resumen del Convenio.....	20
de Estocolmo.....	20
1.1. Antecedentes.....	20
1.2. Convenio sobre Contaminantes Orgánicos Persistentes.....	28
1.3. Talleres Regionales y Subregionales para apoyar la aplicación del Convenio de Estocolmo.....	37
Capítulo 2.....	51
Características de México y países	51
de la región de Centroamérica y el Caribe estudiados.....	51
2.1. Comparación Geográfica y Socio-demográfica.....	51
2.2. El Salvador.....	53
2.3. Honduras.....	56
2.4. México.....	60
2.5. Nicaragua.....	66
2.6. República Dominicana.....	68
Capítulo 3.....	72
Uno de los grandes rezagos: los residuos.....	72
3.1. El Salvador, Honduras, Nicaragua y República Dominicana.....	72
3.2. México.....	75
3.3. Cambio de paradigma.....	82
Capítulo 4.....	86
Marco Institucional y Jurídico.....	86
4.1. El Salvador.....	86
4.2. Honduras.....	91
4.3. México.....	97
4.4. Nicaragua.....	117
4.5. República Dominicana.....	125
4.6. Problemas comunes de los países estudiados.....	137
Capítulo 5.....	141
Situación relativa a los Contaminantes Orgánicos Persistentes.....	141
5.1. El Salvador.....	142
5.2. Honduras.....	144
5.3. México.....	150
5.4. Destapando la caja de Pandora.....	156
5.5. Nicaragua.....	158
5.6. República Dominicana.....	160
Capítulo 6.....	162

Cooperación sobre Gestión de Plaguicidas y Contaminantes Orgánicos Persistentes en América del Norte.....	162
6.1. Tratado de Libre Comercio y Acuerdo de Cooperación Ambiental de América del Norte.....	162
Capítulo 7.....	184
El Dilema y los Logros en la Gestión de los Plaguicidas.....	184
7.1. Actividades multilaterales para la protección del ambiente marino en la región del Caribe.....	184
7.2. Programa de manejo de plaguicidas en Nicaragua.....	186
7.3. La situación de los plaguicidas en México.....	197
Capítulo 8.....	209
Aspectos Coyunturales a considerar al cumplir con el Convenio de Estocolmo.....	209
8.1. Consideraciones históricas y coyunturales.....	209
8.2. La Aplicación de los fondos del GEF y la selección de consultores para formular el Plan Nacional	221
Anexo I.....	233
Perfiles Toxicológicos de Contaminantes Orgánicos Persistentes.....	233
A. Bifenilos Policlorados.....	233
B. Dioxinas.....	235
C. Hexaclorobenceno.....	237
D. Lindano.....	238
Anexo II.....	241
Ley Básica para la Regulación y Control de Plaguicidas, Sustancias Tóxicas, Peligrosas y Otras Similares en Nicaragua.....	241
1. Antecedentes y contenido.....	241
2. Resumen de algunos aspectos relevantes de la Ley.....	242
3. Consideraciones finales.....	261
Anexo III.....	265
Guía para interpretar la Ley General para la Prevención y Gestión Integral	265
de los Residuos de México.....	265
1. ¿Por qué una guía?.....	265
2. ¿Por qué una Ley General?.....	266
3. ¿Por qué aplicar el principio de realidad?.....	268
4. ¿Por qué se requiere de gradualidad y flexibilidad?.....	269
5. ¿Por qué se requiere una gestión integral de los residuos?.....	270
6. Clasificación de residuos.....	272
7. Planes de Manejo.....	276
8. Sistemas de Manejo Ambiental.....	281
9. Programas para la Prevención.....	283
y Gestión Integral de Residuos.....	283
10. Pago Variable por el Manejo.....	288
de Residuos.....	288
11. Separación de los Residuos Sólidos Urbanos.....	292
12. Tratamiento Térmico de Residuos y Recuperación de Energía.....	294
13. Confinamiento de Residuos.....	314

<u>14. Prevención de la contaminación y remediación de sitios contaminados.....</u>	<u>319</u>
<u>15. Importación de Residuos Peligrosos.....</u>	<u>327</u>
<u>16. Mejora Regulatoria.....</u>	<u>330</u>
<u>17. Publicaciones de la Cámara de Diputados LVIII Legislatura, en las que se sustenta la propuesta...332</u>	
<u>de Iniciativa de Ley y su instrumentación.....</u>	<u>332</u>

Prólogo

Los países de América del Norte, entre los cuales se encuentra México, al igual que los de Centroamérica y el Caribe, han tomado parte en un largo proceso desarrollado en el seno de la Organización de las Naciones Unidas (ONU), para reducir o eliminar los usos no esenciales y la liberación al ambiente de sustancias que constituyen contaminantes orgánicos persistentes, y que ha culminado con el establecimiento en el año 2001 de un Tratado Internacional en la materia: el Convenio de Estocolmo.

De acuerdo con las disposiciones contenidas en el Convenio, los países que lo han suscrito y ratificado,¹ tienen un plazo de dos años -contados a partir de la entrada en vigor del mismo- para formular un Plan Nacional para la Aplicación del Convenio. Con tal propósito, aquellos países que así lo soliciten pueden tener acceso a asistencia técnica y financiera por parte del Fondo para el Medio Ambiente Mundial (Global Environmental Facility o GEF), a través de diversos de los organismos de la propia ONU o del Banco Mundial. A su vez, quienes hayan formulado el Plan podrán solicitar fondos adicionales por la misma vía, para su instrumentación en aquellos rubros que demanden el fortalecimiento de las capacidades nacionales a fin de hacer posible el cumplimiento del Convenio.

Este tipo de arreglos para facilitar la puesta en práctica de convenios de esta índole, han probado ser necesarios y exitosos, como ocurre con los que han permitido el cumplimiento de las disposiciones del Protocolo de Montreal, destinadas a reducir o eliminar los usos y la liberación al ambiente de las sustancias que deterioran la capa de ozono;² sin embargo, el Convenio de Estocolmo aporta un elemento adicional para asegurar el éxito en su aplicación, que es la obligación de planear cuidadosamente y con un enfoque basado en prioridades que respondan a los contextos nacionales, las acciones a desarrollar.

¹ México lo ratificó en noviembre 2002.

² Entre las que se encuentran los clorofluorocarbonos y el bromuro de metilo (sustancias halogenadas como los contaminantes orgánicos persistentes que contienen cloro).

Este elemento de planeación, que remite a la aplicación del principio de realidad, ha llevado a integrar el presente documento que busca contribuir a ubicar en su justo contexto, el esfuerzo que deberán realizar tanto México como los países vecinos de la región de Centroamérica y el Caribe, para desarrollar acciones destinadas a reducir o eliminar los contaminantes orgánicos persistentes, sin descuidar la atención que ya vienen brindando a la solución de otros problemas sanitarios y ambientales apremiantes, en circunstancias económicas, sociales y estructurales, que representan verdaderos desafíos.

Con tal propósito, se incluyen en esta visión panorámica elementos de información que permitan a las personas interesadas y a los tomadores de decisiones, contar con una base mínima y común de conocimientos acerca de las sustancias que constituyen los contaminantes orgánicos persistentes, sus usos u orígenes, así como sus implicaciones sanitarias y ambientales, destacando en algunos casos sus beneficios y sus riesgos. Se revisan, también, las diferentes fases y acciones que comprende el proceso que se ha seguido para lograr el manejo ambientalmente adecuado de productos químicos y de sus residuos a nivel mundial, resaltando, en particular, las aportaciones del Convenio de Estocolmo. Finalmente, se describen de manera somera las características y marcos institucionales y regulatorios de México y de algunos de los países de la región de Centroamérica y el Caribe, que incidirán en la forma en que abordarán el cumplimiento del citado Convenio, para dar lugar a una serie de reflexiones tendientes a identificar formas de lograr sus objetivos con una visión regional, a la vez que realista y constructiva.

Esto último es por demás pertinente, si se considera que el ciudadano común de los países de la región, agobiado por otros problemas, seguramente se preguntará por qué se suscribió este Convenio y qué beneficios derivarán de él. Es por ello, y por su importancia intrínseca, que a lo largo de este documento se buscará resaltar su importancia desde la perspectiva de la protección de la salud humana, particularmente la de los niños y de las fuentes de abastecimiento de agua, sin por ello poner en riesgo las actividades productivas involucradas, al ser éstas fuente de ingresos y empleos en naciones donde el combate efectivo a la pobreza sigue siendo una prioridad, a la vez que un elemento indispensable para lograr un desarrollo sustentable.

La publicación de este documento por la LVIII Legislatura de la Cámara de Diputados, busca testificar la importancia que los legisladores han prestado al Convenio de Estocolmo, cuya adhesión y ratificación por parte de México aprobaron en el curso de 2001-2002.

Este trabajo se vincula, además, con el que ha venido desarrollando la autora del mismo, la Doctora Cristina Cortinas de Nava, para brindar asistencia técnica al Grupo Parlamentario del Partido Verde Ecologista de México (PVEM) de la Cámara de Diputados el cual coordino, a fin de formular una propuesta legislativa relativa a la prevención y gestión integral de los residuos.³ En dicha iniciativa de Ley, se incorporaron disposiciones que darán sustento legal al cumplimiento de diversas obligaciones derivadas del Convenio de Estocolmo y las aportaciones de dos iniciativas similares desarrolladas por legisladores de otros dos partidos políticos, así como las opiniones de representantes de distintos sectores sociales, lo cual constituye un hecho por demás relevante en la práctica legislativa.

Diputado Bernardo de la Garza

³ La Ley General para la Prevención y Gestión Integral de los Residuos, presentada ante la Cámara de Diputados por el Grupo Parlamentario del PVEM, el 27 de noviembre de 2001, se constituyó en la base de una Ley del mismo nombre, en la cual se incorporaron disposiciones complementarias contenidas en otras dos iniciativas de Ley General de Residuos presentadas al Senado por los Partidos Revolucionario Institucional (PRI) y Acción Nacional (PAN), así como las aportaciones de diversos sectores sociales, que fue aprobada por la Cámara de Senadores el 13 de diciembre de 2002 y turnada para su dictamen final a la Cámara de Diputados. Este documento se integró, entre otros, con el propósito de contribuir a este proceso final de dictamen de la iniciativa de Ley, en los aspectos relativos a la prevención o reducción de las emisiones de contaminantes orgánicos persistentes en los procesos de valorización, tratamiento o eliminación de los residuos.

Introducción y Síntesis

El respeto de un medio ambiente aceptable no puede suponer el sacrificio ni de mínimos de bienestar ni de un indispensable crecimiento económico.⁴

La Química Orgánica tuvo un desarrollo espectacular a partir de la década de 1940, al lograr producir en el laboratorio una serie de moléculas sintéticas dotadas de propiedades que resultaron ser sumamente atractivas desde la perspectiva de su efectividad para alcanzar ciertos fines socialmente deseables y de su perdurabilidad. Ejemplos de ello, son el DDT [1,1,1-tricloro-2,2-bis (4-cloro-fenil) etano], un plaguicida organoclorado de gran efectividad en el combate de plagas de cultivos agrícolas y de insectos vectores de los agentes causales de enfermedades como el paludismo, y los bifenilos policlorados (askareles o BPC's), empleados como agentes dieléctricos en transformadores y capacitores, y cuya persistencia constituyó -en su momento- una de sus mayores cualidades.

Los beneficios que derivaron del empleo de algunas de estas moléculas tuvieron connotaciones no sólo económicas, sino también sanitarias y sociales. Así, por ejemplo, el número de vidas que han logrado salvarse gracias a la aplicación del DDT en las regiones palúdicas del mundo entero –incluyendo las de México y de los países de Centroamérica y el Caribe–, ha sido considerable, tanto así, que el descubridor de su molécula se hizo acreedor al Premio Nobel.

Lamentablemente, estas moléculas extrañas y no existentes previamente en la naturaleza, resultaron no ser biodegradables, pero sí solubles en grasas, por lo cual pueden atravesar las membranas celulares y acumularse dentro del tejido

⁴ Blanco Mejía J., Carabias J., Cordera Campos R., Pascual Moncayo P., Provencio E., Salazar L., Sánchez Rebolledo A., Trejo Delarbre R. y Woldenberg J., Desarrollo, desigualdad y medio ambiente. En: Desarrollo, desigualdad y medio ambiente. Pascual Moncayo P. y Woldenberg J. (Coordinadores). Cal y Arena. México 1994. pág.12.

adiposo de los seres vivos; es decir, resultaron ser fácilmente biodisponibles y bioacumulables. A lo anterior se agrega el hecho de que son venenos agudos para ciertas especies de la biota acuática y terrestre; mientras que en los seres humanos ejercen efectos tóxicos que son, por lo general, de manifestación diferida y que incluyen, entre otros, alteraciones reproductivas, dérmicas, hormonales, inmunológicas y pueden conducir al desarrollo de cáncer.

Los efectos de este tipo de compuestos orgánicos persistentes (COP's) sobre las aves, particularmente los que interfieren con la calcificación de la cáscara de los huevos, trajo consigo la interrupción de la reproducción y la desaparición de dichas aves en los lugares altamente contaminados con ellas; fenómeno que fue percibido por una investigadora que alertó a la sociedad entera sobre su existencia y significado, a través de una obra publicada en la década de 1960, que tuvo un impacto significativo y llevó a establecer legislaciones en la materia para controlar el uso de tales compuestos.

Esa decisión ha sido la base para la formulación y establecimiento de dos Convenios: el relacionado con el "Procedimiento de Consentimiento Informado Previo" a la importación de productos químicos prohibidos, severamente restringidos, retirados del comercio o no aprobados por los gobiernos (PIC por sus siglas en inglés o Convenio de Róterdam) y el "Convenio sobre Contaminantes Orgánicos Persistentes" (o Convenio de Estocolmo), al cual hace referencia este documento.

Esta introducción al tema de los contaminantes orgánicos persistentes, y a las acciones que a nivel regional se deberán desarrollar para reducir o eliminar sus usos y liberación al ambiente, no puede sustraerse a la mención del contexto general en el cual se plantea que debe desarrollarse la gestión de las sustancias químicas potencialmente tóxicas a nivel internacional, y que quedó plasmado en el capítulo 19 del Programa XXI, adoptado como una guía para la acción por los gobiernos que participaron en la Conferencia sobre Medio Ambiente y Desarrollo, que tuvo lugar en Río de Janeiro, Brasil, en 1992, y para cuya implementación se creó el Foro Intergubernamental de Seguridad Química.

Por lo anterior, en el capítulo acerca del Convenio de Estocolmo del presente documento, se resume el proceso antes referido y los arreglos institucionales creados para fundamentar las acciones que de manera concertada se deben realizar a nivel mundial para lograr la seguridad química y la protección al ambiente y la salud, en forma compatible con el desarrollo sustentable, ya que no se pueden ignorar los principios, criterios, recomendaciones y orientaciones que emanan de los trabajos que han venido efectuándose en la materia en los últimos diez años.

Por la relevancia que tiene para el propósito que persigue este documento, que es contribuir a dar cumplimiento a las obligaciones que derivan del Convenio de Estocolmo, con un enfoque regional, realista y que atienda a las circunstancias y necesidades de México y de los países de Centroamérica y el Caribe, se destacan, a continuación, algunos elementos que se han tenido particularmente en cuenta al integrar las propuestas que culminan este ejercicio de reflexión.

Cada uno de los aspectos siguientes se encuentran referidos a mayor detalle en el capítulo de este documento relativo a los antecedentes y resumen del Convenio de Estocolmo, el propósito de incluirlos en esta introducción y síntesis es mostrar los eslabones de la cadena de eventos que se han desarrollado alrededor del tema de la gestión de las sustancias químicas, que ofrecen el sustento a dicho convenio y que no se pueden ignorar al formular los planes de acción para darle cumplimiento.

Áreas programáticas del capítulo 19 del Programa XXI: A) Expansión y aceleración de la evaluación internacional de los riesgos de los productos químicos; B) Armonización de la clasificación y etiquetado de los productos químicos; C) Intercambio de información sobre productos químicos tóxicos y los riesgos que entrañan; D) Organización de programas de reducción de riesgos; E) Fortalecimiento de la capacidad y los medios nacionales para la gestión de los productos químicos; y F) Prevención del tráfico ilícito de productos tóxicos y peligrosos.

Acciones que involucra el fortalecimiento de capacidades nacionales de gestión de sustancias químicas: a) Legislación adecuada; b) Sistemas para recolectar y divulgar información; c) Evaluación e interpretación de riesgos químicos; d) Políticas de gestión de riesgos; e) Rehabilitación de los sitios contaminados y de las personas intoxicadas; g) Programas efectivos de educación; y h) Respuesta a emergencias.

Etapas de la planificación e implementación de un Programa de Acción Nacional para la Gestión Integral de Productos Químicos: 1) Integración de un Equipo Nacional Coordinador; 2) Realización de una reunión de planeación inicial; 3) Organización de un taller nacional para establecer prioridades; 4) Elaboración de la agenda para desarrollar el Programa de Acción Nacional; 5) Establecimiento de Grupos Técnicos de Trabajo para implementar las acciones programáticas incluidas en la agenda; 6) Elaboración de un Reporte sobre la Gestión Integral de Productos Químicos; 7) Realización de un taller nacional de seguimiento; y 8) Establecimiento e instrumentación de un plan de evaluación y

seguimiento del “Sistema Nacional para la Gestión Integral de Productos Químicos”.

Principios en los que se debe sustentar un “Sistema Integrado para la Gestión de Productos Químicos”: 1) La adopción del enfoque de ciclo de vida que incluya vínculos entre la prevención y el control de la contaminación y tome en consideración las condiciones económicas de los países; 2) La participación de todos los sectores sociales interesados en la gestión integral de los productos químicos y la formulación de objetivos amplios que consideren los beneficios a los que ellos aspiran; y 3) El establecimiento de prioridades a través de un enfoque sistemático, pero pragmático, que incluya planes de acción concretos, formulados con base en los logros previos y actividades que se encuentren en desarrollo.

Declaración de Bahía sobre la Seguridad Química⁵: Los países que suscribieron esta declaración, acordaron hacer un llamado a los distintos sectores sociales para: 1) Fomentar la cooperación mundial para la gestión de los productos químicos, la prevención de la contaminación, la agricultura sostenible y los procesos y productos más limpios; 2) Aumentar la difusión de información sobre el uso de productos químicos en condiciones de seguridad; sus riesgos y los medios para prevenirlos o reducirlos; 3) Incrementar la capacidad de gestión de los países, en particular mediante normativas, leyes e infraestructuras nacionales coordinadas; 4) Ratificar y aplicar los convenios y acuerdos sobre sustancias químicas, asegurando la coordinación eficiente y efectiva entre todas las organizaciones y actividades relacionadas; 5) Sistematizar los recursos destinados a la seguridad química, garantizando una respuesta y acción internacional concertadas, como en el caso del tráfico ilícito de productos tóxicos y peligrosos; y 6) Aumentar el acceso a la información, los conocimientos y las capacidades en materia de seguridad química, por parte de las comunidades.

Rezagos identificados en el Foro de Bahía en materia de gestión de sustancias químicas: 1) Carencia de la infraestructura indispensable para la seguridad química, incluyendo los mecanismos nacionales de coordinación, la formulación de los perfiles y planes de acción nacionales; 2) Normas de seguridad química muy por debajo de lo que se necesita para proporcionar protección apropiada a la salud humana y al ambiente; 3) Recursos internacionales y locales insuficientes para gestionar y eliminar correctamente las numerosas reservas de plaguicidas en desuso y productos peligrosos que se encuentran pobremente almacenados; y 4) Incumplimiento de las metas de evaluación de los riesgos de productos químicos fijadas en el Programa XXI.

⁵ Foro III del Foro Intergubernamental de Seguridad Química, realizado en Bahía, Brasil en octubre de 2000.

Compromisos de los países participantes en el Foro de Bahía: 1) Trabajar juntos como asociados en esta empresa común, reconociendo las valiosas contribuciones que cada uno ha de hacer para lograr las metas; 2) Conceder más importancia a la cooperación y la coordinación en todos los niveles, buscando sinergias mediante preocupaciones y experiencias compartidas y la agrupación de recursos; 3) Identificar soluciones innovadoras para los problemas de seguridad química y aplicarlas enérgicamente; 4) Buscar los medios para conseguir recursos mayores y más estables para permitir que se desarrollen las actividades sobre las acuciantes prioridades identificadas y las metas fijadas en el Foro III; y 5) Promover la entrada en vigor, lo antes posible, de los tratados y acuerdos internacionales relativos a la seguridad química que está en curso de negociación o que todavía no entran en vigor.

Metas del Foro III Intergubernamental de Seguridad Química: 1) **Año 2001:** Se habrá adoptado el Convenio sobre Contaminantes Orgánicos Persistentes; 2) **Año 2002:** La mayoría de los países habrán desarrollado un Perfil Nacional sobre Gestión de Sustancias Químicas; 70 o más países habrán establecido sistemas destinados a evitar los principales accidentes industriales y para la preparación y respuesta en caso de emergencia; 30 países contarán con centros sobre intoxicaciones y 70 más los habrán fortalecido; 3) **Año 2003:** Habrá entrado en vigor la Convención de Róterdam (PIC); se habrá adoptado el Sistema Armonizado Mundial para la Clasificación y Etiquetado de Productos Químicos; estará en funcionamiento una Red efectiva de intercambio sobre creación de capacidades de gestión; el Foro examinará recomendaciones para la prevención del tráfico ilícito de productos tóxicos y peligrosos y los países habrán preparado sus estrategias nacionales; se habrá preparado un informe sobre el problema de los plaguicidas de toxicidad aguda y de las formulaciones de plaguicidas gravemente peligrosas, recomendando opciones de gestión racional; y, todos los países habrán notificado las iniciativas de reducción de riesgos sobre otros productos químicos de mayor preocupación; y 4) **Año 2004:** Se dispondrá de recomendaciones para establecer principios comunes y métodos armonizados para las metodologías de evaluación del riesgo sobre determinados parámetros toxicológicos; se habrá completado y puesto oportunamente a la disposición del público un millar adicional de evaluaciones de riesgos químicos; la mayoría de los países dispondrán de procedimientos para asegurar que los productos peligrosos lleven información apropiada y confiable sobre seguridad; la mayoría de los países habrán establecido planes de acción para la gestión segura de las reservas de plaguicidas en desuso y de otros productos químicos peligrosos y, por lo menos, dos países habrán comenzado a ejecutar los planes de acción, habrá entrado en vigor el Convenio de Estocolmo y, por lo menos, dos países de cada región habrán establecido el Registro de Emisiones y Transferencia de Contaminantes (RETC) o un inventario de emisiones.

Marco para un “Plan de Acción Nacional en Materia de Gestión de Sustancias Tóxicas Persistentes” (STP’s): 1) Tener en cuenta las realidades, las limitaciones y las necesidades locales: Las medidas que se propongan deberán ser ambiental y económicamente viables, exigibles y mesurables. Se deberán incorporar ciertas limitaciones específicas en la legislación nacional y fijar tiempos para el cumplimiento de metas; 2) Adoptar una orientación hacia el porvenir, tratando de anticipar qué consecuencias puede tener la puesta en práctica de las metas sobre los diversos sectores, así como los efectos que sobre su viabilidad puedan tener otras medidas que se adopten en el país; 3) Tomar en consideración las cuestiones transfronterizas en la materia; y 4) Tomar en cuenta los acuerdos nacionales, regionales e internacionales que podrían tener consecuencias sobre la buena ejecución de las actividades.

Recomendaciones acerca de la dimensión regional y subregional de los Planes sobre STPs: 1) Tener en cuenta los aspectos subregionales del problema y las soluciones propuestas; 2) Aprovechar la experiencia de otros países que más avances hayan logrado en la materia, en particular la de los que se encuentran en desarrollo; 3) Asegurar que las experiencias reunidas y los resultados obtenidos sean representativos y transferibles a países con problemas similares.

Conjunto de herramientas de apoyo para cumplir con las disposiciones del Convenio de Estocolmo: A este respecto, se incorporan en el capítulo sobre el Convenio de Estocolmo del presente documento, los elementos a considerar en los cinco pasos que comprende el proceso que se debe desarrollar para formular el Plan de Acción Nacional de Aplicación del Convenio, conforme a la Guía que elaboró el GEF, con tal fin.

Convenio de Estocolmo: Al ser éste el eje central de la integración del presente documento, se tomó en consideración, en primer término, la obligación de los países que son parte del mismo, de elaborar el Plan de Acción Nacional de Aplicación del Convenio al que se ha venido haciendo referencia, en un plazo de dos años a partir de su entrada en vigor, y el hecho de que la mayoría de los mismos han dejado de utilizar los plaguicidas organoclorados sujetos a él y sólo cuentan con algunas reservas de dichos plaguicidas, así como de bifenilos policlorados; por esta razón el foco de sus actividades futuras serán primordialmente las fuentes puntuales y difusas de los subproductos no intencionales que se generan como contaminantes y que incluyen las dioxinas, los furanos y el hexaclorobenceno.

*Contaminantes Orgánicos Persistentes:
Una visión regional*

Habida cuenta de los aspectos anteriores, no se ha podido dejar de lado el hecho de que la prevención y reducción de los riesgos asociados a las sustancias químicas en general, y a los contaminantes orgánicos en particular, están lejos de ser percibidos como una prioridad por la población general de México y de los países de Centroamérica y del Caribe, agobiados por el desempleo, la pobreza, la inseguridad, la falta de agua, el endeudamiento, la desigualdad, el pobre saneamiento básico y las enfermedades características del subdesarrollo, por citar algunos problemas más o menos comunes. Aunado a esto, algunos de estos países presentan una vulnerabilidad extrema por encontrarse en zonas sísmicas o por ser presas frecuentes de huracanes, o bien, han enfrentado en un tiempo no lejano, períodos de inestabilidad social como consecuencia de guerras civiles o de etapas de autoritarismo gubernamental caracterizadas por una grave represión y limitación de sus libertades, a lo cual se agregan problemas graves de corrupción y de débil participación social en la formulación e instrumentación de políticas y programas; estos fenómenos que han contribuido a debilitar o destruir los bienes de la población, las actividades productivas, las instituciones y sus economías, o a dificultar la adopción de nuevas formas, más transparentes, participativas y equitativas de resolver los problemas.

Desde la perspectiva institucional, si bien es cierto que en todos estos países se aprecia un avance significativo en lo que respecta a la formulación de leyes que incorporan disposiciones que reflejan y facilitan el cumplimiento de las obligaciones adquiridas en los tratados internacionales relacionados con la seguridad química y la protección al ambiente, así como a la creación de las dependencias gubernamentales encargadas de ponerlas en práctica, al acceso público a la información y a la participación social en la elaboración e instrumentación de políticas y programas en estas materias, también es una realidad que los presupuestos asignados al desarrollo de tales tareas es exiguo y se carece del personal suficiente en número y en preparación, para llevarlas a cabo; lo cual se agrava por la movilidad continua de los servidores públicos.

Por lo anterior, resulta obvio que al estudiar la mejor forma de dar cumplimiento a las obligaciones derivadas del Convenio de Estocolmo, además de adoptar un método que permita sistematizar las acciones y enmarcarlas en los lineamientos y recomendaciones surgidas del proceso antes referido, relativo a la visión internacional de la gestión de las sustancias químicas, se debe concebir una forma de hacerlo que sea consecuente con la realidad que enfrentan los países y la región de la que forman parte, sin descuidar la consideración a los procesos de globalización de las economías y del comercio, en particular, del relativo a los productos químicos.

De particular importancia al realizar este ejercicio, será reunir, intercambiar, analizar ponderadamente y derivar propuestas, a partir de las conclusiones y recomendaciones surgidas de proyectos que se han venido desarrollando en los distintos países de la región, -algunos de los cuales se mencionan como ejemplo en este documento-, a fin de construir sobre las bases que ellos han sentado, las nuevas acciones a desarrollar en los planes de acción nacionales para cumplir con el Convenio de Estocolmo. Muchos de esos proyectos no sólo identifican los problemas de diversa índole en las materias que aquí se abordan, sino que proponen soluciones aportando elementos técnicos y estimaciones financieras para pasar a la acción o incluso ya cuentan con resultados.

Del análisis de esas experiencias, se deriva la dolorosa constatación de que entre los grandes frenos para resolver los problemas que aquejan a la región, se encuentran la falta de voluntad política, las presiones que ejercen sectores económicos muy fuertes o grupos con intereses creados, la falta de transparencia en las decisiones y la carencia de un poder ciudadano informado, organizado y participativo, para contrarrestar esas tendencias.

En estas circunstancias, se repiten en la mente como un eco, las recomendaciones antes señaladas que destacan la necesidad de realizar acciones concertadas a nivel regional, basadas en la conformación de alianzas y redes para crear sinergias, en el intercambio de experiencias exitosas, en la vinculación de políticas relacionadas, en la adopción de formas innovadoras para hacer frente a los desafíos, en las cuales se asigne un papel central a la identificación y aplicación de mecanismos que permitan contar con los recursos financieros necesarios para establecer una gestión sustentable de las sustancias químicas tóxicas y peligrosas, sin por ello acabar con la planta productiva y, por el contrario, apoyar a dicho sector a mejorar su desempeño ambiental a la vez que su competitividad, para hacer posible el desarrollo sustentable y el combate efectivo a la pobreza y a la desigualdad de los grupos sociales.

No menos importante es la necesidad de adoptar un enfoque que, además de lo anterior, permita proteger la salud de los niños, uno de los grupos poblacionales más vulnerables y que constituye el capital de las naciones, así como el agua, que se encuentra en grave riesgo al ser el depósito al que van a parar los contaminantes del aire y de los suelos, y el vehículo a través del cual se exponen más frecuentemente los seres humanos, los animales y los vegetales a los contaminantes orgánicos persistentes y de otra índole.

Como sustento de lo antes propuesto, deberá existir el compromiso de los gobiernos, del sector industrial y de representantes de los sectores académico y social, de los países de la región, para apoyar la formulación e instrumentación

*Contaminantes Orgánicos Persistentes:
Una visión regional*

de los planes de acción nacional para aplicar el Convenio de Estocolmo, plantear soluciones de fondo a los problemas relacionados con la gestión de las sustancias químicas y eliminar prácticas no sustentables, en las cuales unos cuantos individuos, ya sea del sector gubernamental, industrial o social, deciden por el resto de la sociedad cuestiones que afectan de manera grave y a veces irreversible, los intereses de ésta y el bien común.

Entre los individuos, como entre las naciones, el respeto al derecho ajeno es la paz.⁶

⁶ Lic. Benito Juárez, Presidente de los Estados Unidos Mexicanos en el periodo 1858-1872

CAPÍTULO 1

Antecedentes y resumen del Convenio de Estocolmo

1.1. Antecedentes

El Convenio de Estocolmo sobre contaminantes orgánicos persistentes (COP's), se estableció en el marco de las acciones que los diferentes países miembros de la Organización de las Naciones Unidas y del Foro Intergubernamental de Sustancias Químicas (FISQ),⁷ han venido desarrollando para instrumentar las seis áreas programáticas comprendidas en el capítulo 19 de la Agenda o Programa XXI relativo a la gestión ambientalmente adecuada o racional de productos químicos tóxicos, las cuales comprenden:

- A. La expansión y aceleración de la evaluación internacional de los riesgos de los productos químicos.
- B. La armonización de la clasificación y etiquetado de los productos químicos.
- C. El intercambio de información sobre productos químicos tóxicos y el riesgo que entrañan.
- D. La organización de programas de reducción de riesgos.
- E. El fortalecimiento de la capacidad y los medios nacionales para la gestión de los productos químicos.
- F. La prevención del tráfico ilícito de productos tóxicos y peligrosos.

⁷ Constituido para lograr la puesta en práctica de las disposiciones del capítulo 19 del Programa XXI, evaluar los avances correspondientes y adoptar medidas para superar los rezagos en el cumplimiento de las mismas.

En ese contexto, se identificó como una de las prioridades el fortalecimiento de las capacidades nacionales a las que hace referencia el área programática E, a través de acciones orientadas a contar con:

- a) legislación adecuada,
- b) sistemas para recolectar y divulgar información,
- c) capacidad para evaluar e interpretar riesgos químicos,
- d) políticas de gestión de riesgos,
- e) capacidad para instrumentar y cumplir las leyes y políticas,
- f) capacidad para rehabilitar los sitios contaminados y a las personas intoxicadas,
- g) programas de educación efectivos y
- h) capacidad de respuesta a emergencias.

Como un primer paso para iniciar las actividades de fortalecimiento de capacidades antes señaladas, se consideró necesaria la elaboración de un **“Perfil Nacional para Evaluar la Infraestructura para la Gestión de Sustancias Químicas”**, siguiendo la guía elaborada por el Instituto de las Naciones Unidas para la Formación Profesional e Investigación (UNITAR) y el IOMC que es una instancia conformada por los distintos Organismos de las Naciones Unidas involucrados en la instrumentación del capítulo 19 de la Agenda 21⁸ y por la Organización para la Cooperación y el Desarrollo Económico (OCDE). México fue uno de los tres países piloto en los cuales se realizó el primer ejercicio para integrar el citado Perfil Nacional y en la actualidad, otros países de la región de Centroamérica y el Caribe cuentan ya con dicho Perfil o lo desarrollarán en el marco de las acciones que se incluirán en el Plan Nacional de Aplicación del Convenio de Estocolmo.

En una segunda etapa, tres países que elaboraron su Perfil Nacional, entre los que estuvo Argentina, fueron seleccionados para recibir apoyo a fin de llevar a cabo la **“Planificación e Implementación de un Programa de Acción Nacional para la Gestión Integral de Productos Químicos”**, aplicando el documento guía elaborado por UNITAR/IOMC en marzo de 1997. El requisito para recibir este apoyo fue la existencia de un compromiso político y de mecanismos de coordinación entre las distintas agencias gubernamentales involucradas en la gestión de sustancias químicas. Los elementos básicos para el desarrollo de este ejercicio consistieron en:

1. La integración de un Equipo Nacional Coordinador

⁸ Entre los que se encuentran el Programa de las Naciones Unidas para el Medio Ambiente (PNUMA), el Programa de las Naciones Unidas para el Desarrollo (PNUD), el Programa de las Naciones Unidas para el Desarrollo Industrial (ONUDI), la Organización Internacional del Trabajo (OIT), la Organización de las Naciones Unidas para la Agricultura y la Alimentación (FAO), la Organización Mundial de la Salud (OMS), la Organización Panamericana de la Salud (OPS), el Programa Internacional de Seguridad Química (PISC) y el Instituto de las Naciones Unidas para la Formación Profesional e Investigación (UNITAR).

*Contaminantes Orgánicos Persistentes:
Una visión regional*

2. La realización de una reunión de planeación inicial.
3. La organización de un taller nacional para establecer prioridades.
4. La elaboración de la agenda para desarrollar el Programa de Acción Nacional.
5. El establecimiento de Grupos Técnicos de Trabajo para implementar las acciones programáticas incluidas en la agenda.
6. La elaboración de un Reporte sobre la Gestión Integral de Productos Químicos.
7. La realización de un taller nacional de seguimiento.
8. El establecimiento e instrumentación de un plan de evaluación y seguimiento del “Sistema Nacional para la Gestión Integral de Productos Químicos”.

Entre los principios importantes identificados para el desarrollo de un “Enfoque Integrado para la Gestión de Productos Químicos”, se encuentran los siguientes:

- Dicho enfoque debe cubrir la producción, procesamiento/formulación, transporte, distribución, uso y destino final de productos químicos, utilizando un esquema de ciclo de vida, que incluya los vínculos entre la prevención y el control de la contaminación y **tome en consideración las condiciones económicas de los países.**
- **Todas las partes interesadas deben ser involucradas en el diálogo** que lleve a la formulación e instrumentación del programa de acción para desarrollar un sistema nacional para la gestión integral y racional de sustancias químicas, dado el papel que jugarán en el logro de los objetivos que éste debe perseguir. Para lograr una movilización social de amplia base, deberá identificarse el conjunto más amplio de objetivos para dicho sistema de gestión, resaltando sus beneficios potenciales desde la perspectiva de las distintas partes interesadas.
- Los países deben priorizar sus objetivos de gestión de productos químicos a través de un **enfoque sistemático, pero pragmático**, con el objeto de identificar áreas generales de atención y entonces desarrollar acciones rápidas para tratar problemas prioritarios a través del desarrollo de planes de acción concretos, construidos sobre la base de logros previos y actividades que se encuentren en curso.

En la reunión efectuada en San Salvador, Bahía, en Brasil los días 15 a 20 de octubre de 2000, los países integrantes del Foro Intergubernamental de Seguridad Química, emitieron la “Declaración de Bahía sobre la Seguridad Química” en la que hacen un llamado a los gobiernos, la industria, las organizaciones científicas, las organizaciones internacionales y el público para que se comprometan con sus esfuerzos comunes, asociándose a los mismos, en particular:

1. **Fomentando la cooperación mundial para la gestión de los productos químicos, para la prevención de la contaminación, para la agricultura sostenible, y para obtener procesos, materiales y productos más limpios.**
2. **Aumentando la difusión de información sobre el uso de los productos químicos en condiciones de seguridad;** los riesgos que pueden estar implicados en su fabricación, su liberación al medio ambiente y eliminación; y los medios para evitar o reducir los riesgos.
3. **Asegurando que todos los países tengan la capacidad necesaria para la gestión racional de los productos químicos,** en particular mediante normativas, leyes e infraestructura nacionales coordinadas;
4. **Ratificando y aplicando los convenios y acuerdos sobre los productos químicos** y asegurando la coordinación eficiente y efectiva entre todas las organizaciones y actividades relacionadas con la seguridad química.
5. **Sistematizando los recursos para resolver los problemas de seguridad química** garantizando una respuesta y acción internacional concertadas, como en lo que se refiere al tráfico ilícito de productos tóxicos y peligrosos.
6. **Aumentando el acceso a la información, los conocimientos y el desarrollo de capacidad sobre seguridad química,** reconociendo que las comunidades tienen el derecho a saber respecto a los riesgos de los productos químicos que se encuentran en el medio ambiente y a participar con conocimiento de causa en las decisiones sobre seguridad química que les afecten.

En el Foro se reconoció que, si bien existe satisfacción por los logros alcanzados, todavía queda mucho por realizar para cumplir las intenciones establecidas en el capítulo 19 de la Agenda 21, ya que:

- Muchos países todavía están luchando por establecer la infraestructura indispensable para la seguridad química, incluyendo la creación de mecanismos nacionales de coordinación, la formulación de perfiles nacionales y la aplicación de planes nacionales de acción.
- En el mundo, las normas de seguridad química están muy por debajo de lo que se necesita para proporcionar protección apropiada a la salud humana y el medio ambiente.
- Los recursos internacionales movilizados han sido insuficientes y existen escasos recursos locales para gestionar y eliminar correctamente las numerosas reservas de plaguicidas en desuso y productos químicos peligrosos que quedan en el mundo.
- Las evaluaciones internacionales de los productos químicos no han alcanzado las metas fijadas en el Foro en 1994.

*Contaminantes Orgánicos Persistentes:
Una visión regional*

Por lo anterior, los países participantes en el Foro se comprometieron a:

1. Trabajar juntos como asociados en esta empresa común, reconociendo las valiosas contribuciones que cada uno ha de hacer para el logro de las metas comunes.
2. Conceder más importancia a la cooperación y la coordinación en todos los niveles, buscando sinergias mediante las preocupaciones y experiencias compartidas, y mediante la agrupación de los recursos.
3. Identificar soluciones innovadoras para los problemas de seguridad química y aplicarlas enérgicamente.
4. Buscar los medios de conseguir recursos mayores y más estables para permitir que se desarrollen las actividades sobre las acuciantes prioridades identificadas y las metas establecidas en el Foro III.
5. Promover la entrada en vigor, lo antes posible, de los tratados y acuerdos internacionales relativos a la seguridad química que están en curso de negociación o que todavía no se hallan en vigor.

Las metas que los países integrantes del Foro se fijaron, aparecen resumidas en el cuadro 1.

Cuadro 1. Metas de los Países Integrantes del Foro Intergubernamental de Seguridad Química

AÑO	META
2001	1. Se habrá adoptado el Convenio sobre Contaminantes Orgánicos Persistentes
2002	1. La mayoría de los países habrán desarrollado un perfil nacional sobre gestión de los productos químicos y designado un Punto Focal para el IFCS. 2. Setenta o más países habrán establecido sistemas destinados a evitar los principales accidentes industriales y sistemas para la preparación y respuesta en caso de emergencia. 3. Se habrán establecido centros sobre intoxicaciones en treinta o más países que no los poseyeran y fortalecido por lo menos setenta más.
2003	1. Habrá entrado en vigor la Convención de Róterdam sobre el Procedimiento de Información y Consentimiento Previo (PIC). 2. Se habrá adoptado el Sistema Armonizado Mundial para la Clasificación y el Etiquetado de Productos Químicos. 3. Estará en funcionamiento una red efectiva de intercambio sobre creación de capacidad para la gestión racional de los productos químicos. 4. El Foro examinará recomendaciones para la prevención del tráfico ilícito de productos tóxicos y peligrosos y los países habrán preparado sus estrategias nacionales. 5. Se habrá preparado un informe sobre el problema de los plaguicidas de toxicidad aguda y de las formulaciones de plaguicidas gravemente peligrosas, recomendando opciones de gestión racional. 6. Todos los países habrán notificado las iniciativas de reducción del riesgo adoptado sobre otros productos químicos de mayor preocupación.

Capítulo 1
Antecedentes y Resumen del Convenio de Estocolmo

AÑO	META
2004	<ol style="list-style-type: none">1. Se dispondrá de recomendaciones para establecer principios comunes y métodos armonizados para las metodologías de evaluación del riesgo sobre determinados parámetros toxicológicos.2. Se habrá completado y puesto oportunamente a la disposición del público un millar adicional de evaluaciones de riesgos químicos.3. La mayoría de los países dispondrán de procedimientos para asegurar que los productos peligrosos lleven información apropiada y confiable sobre seguridad.4. La mayoría de los países habrán establecido planes de acción para la gestión segura de las reservas de plaguicidas en desuso y de otros productos químicos peligrosos y, por lo menos dos países de cada región del IFCS, habrán comenzado a ejecutar los planes de acción.5. Tras la adopción en 2001 habrá entrado en vigor el Convenio sobre Contaminantes Orgánicos Persistentes.6. Por lo menos dos países más de cada región habrán establecido el Registro de Emisiones y Transferencia de Contaminantes o un inventario de emisiones.
2005	<ol style="list-style-type: none">1. Por lo menos cinco países de cada región tendrán sistemas completos para el intercambio de información sobre los productos químicos peligrosos.2. La mayoría de los países habrán establecido normas nacionales con objetivos para mejorar la gestión de los productos químicos.

En preparación para la Convención de Estocolmo sobre compuestos orgánicos persistentes, UNITAR y la Oficina de Sustancias Químicas del Programa de Naciones Unidas para el Medio Ambiente (PNUMA), organizaron diversos talleres de evaluación de las necesidades nacionales de gestión de sustancias tóxicas persistentes (STP's), que condujeron al establecimiento de un **“Marco para un Plan de Acción Nacional (PAN) en materia de Gestión de STP's”**; en dichos talleres (uno de los cuales fue realizado en Cuba en el año 2000) participaron diversos países de América Latina y el Caribe.

Entre otros, en los talleres se concluyó que las actividades propuestas en un PAN deberían:

- Tener en cuenta las realidades, las limitaciones y las necesidades locales. Las medidas que se propongan para gestionar y/o eliminar las STPS deberán ser ambiental y económicamente viables, exigibles y mensurables. Al plan deben, asimismo, incorporarse ciertas limitaciones específicas como las que imponga la legislación nacional, las limitaciones de tiempo para implementar las actividades, etcétera;
- Orientarse hacia el porvenir, tratando de anticipar qué consecuencias puede tener su puesta en práctica sobre los diversos sectores (por ejemplo, ¿no van a causar otros problemas ambientales?), así como los efectos que sobre su viabilidad puedan tener otras medidas que se adopten en el país;
- Tomar en consideración las cuestiones transfronterizas relacionadas con las STP's; y

*Contaminantes Orgánicos Persistentes:
Una visión regional*

- Tener en cuenta los acuerdos nacionales, regionales e internacionales que podrían tener consecuencias para la buena ejecución de las actividades.

A su vez, en lo que respecta a las dimensiones regional y subregional en relación con las STP's, se recomendó que el PAN:

- Tenga en cuenta los aspectos subregionales del problema y las soluciones propuestas;
- Aproveche la experiencia de otros países, en particular de países en desarrollo que más avances hayan logrado en la materia; y
- Asegure que las experiencias reunidas y los resultados obtenidos son representativos y transferibles a países con problemas similares.

Por su parte, el GEF integró el “**Conjunto de herramientas de apoyo para cumplir con las disposiciones de la Convención de Estocolmo**”, que comprende una serie de actividades secuenciales recomendadas para integrar el Plan de Acción Nacional de Aplicación del Convenio de Estocolmo, las cuales agruparon en cinco pasos:

Paso 1:

- Identificar y fortalecer una institución/unidad que sirva como punto focal nacional.
- Identificar y sensibilizar a las principales partes interesadas.
- Fortalecer el compromiso gubernamental.
- Establecer un comité coordinador intersectorial nacional.
- Identificar y asignar responsabilidades a los integrantes.
- Obtener el compromiso escrito de las partes (por ejemplo, a través de un memorándum de entendimiento).
- Evaluar las necesidades del punto focal para ejercer sus funciones (recursos humanos, técnicos y de otro tipo).
- Escribir un plan de trabajo general.
- Organizar un taller de iniciación de actividades.

Paso 2:

- Preparar el Perfil Nacional para Evaluar la Infraestructura para la Gestión de Sustancias Químicas o sus partes centrales, enfocándose en particular en aquellas relacionadas con los compuestos orgánicos persistentes.
- Constituir grupos de tarea responsables de desarrollar los inventarios de COP's.
- Ofrecer entrenamiento en elaboración de inventarios.
- Producción de un inventario preliminar.
- Revisión externa de inventarios preliminares.

- Evaluación de la capacidad de infraestructura e instituciones involucradas en la gestión de COP's, incluyendo los controles regulatorios; necesidades y opciones para fortalecerlos.
- Evaluación de la capacidad de verificación del cumplimiento de la legislación.
- Evaluación de las implicaciones sociales y económicas de la reducción del uso y emisiones de COP's, incluyendo la necesidad de ampliar la infraestructura comercial local para distribuir los sustitutos menos peligrosos o las tecnologías alternativas.
- Evaluación de las capacidades de monitoreo e investigación y desarrollo.
- Identificación de problemas de salud o ambiente relacionados con los COP's, evaluación básica de riesgos para sustentar la priorización de acciones.

Paso 3:

- Desarrollo de criterios de priorización, tomando en cuenta los impactos sanitarios, ambientales y socio-económicos y la disponibilidad de soluciones alternativas.
- Determinación de los objetivos nacionales en relación con COP's y otros aspectos prioritarios.
- Organización de un taller de validación de las prioridades nacionales.

Paso 4:

- Asignar mandatos a los grupos de tarea para desarrollar propuestas para atender a las prioridades.
- Identificación de opciones de manejo, incluyendo la eliminación y reducción de riesgos.
- Necesidad de introducción de tecnologías, incluyendo transferencia de tecnologías y posibilidades de desarrollo de alternativas locales.
- Evaluación de costos y beneficios de las opciones de manejo.
- Definición de los resultados esperados y de las metas.
- Desarrollo de un plan detallado de instrumentación, incluyendo un plan de acción para los subproductos no intencionales, los bifenilos policlorados, el DDT y los otros COP's.
- Revisión de expertos e instrumentación del Plan.
- Preparación de paquetes de solicitudes de financiamiento para la instrumentación, incluyendo estimación de costos y costos incrementales.
- Desarrollo de una estrategia nacional de intercambio de información, educación, comunicación y concientización, tomando en cuenta la percepción de riesgos sobre los COP's por parte del público, en particular del de menor nivel de educación.

Paso 5:

- Preparación de un informe/reporte para someterlo a consideración de las partes interesadas.
- Cabildeo con altos funcionarios del gobierno.
- Organización de talleres y circulación de información para obtener el compromiso de las partes interesadas y de los tomadores de decisiones, incluyendo el compromiso de aportar recursos.

1.2. Convenio sobre Contaminantes Orgánicos Persistentes

A continuación se exponen los elementos más sobresalientes de este Convenio, tal y como aparecen expresados en el mismo, resaltando sobre todo los aspectos relativos a las disposiciones que aplican a los subproductos no intencionales, ya que México y los países Centroamericanos y del Caribe, a los que hace referencia el presente documento, ya han dejado de utilizar los productos plaguicidas que están considerados en este Convenio y sólo les resta por eliminar algunas reservas de dichos plaguicidas, así como de bifenilos policlorados contenidos en transformadores y capacitores.

1.2.1. Objetivo del Convenio

Teniendo presente el principio de precaución consagrado en el principio 15 de la Declaración de Río sobre el Medio Ambiente y el Desarrollo, el objetivo del presente Convenio es proteger la salud humana y el medio ambiente frente a los contaminantes orgánicos persistentes.

1.2.2. Artículo 5: Medidas para reducir o eliminar las liberaciones derivadas de la producción no intencional

Cada parte adoptará como mínimo las siguientes medidas para reducir las liberaciones totales derivadas de fuentes antropógenas de cada uno de los productos químicos incluidos en el anexo C, con la meta de seguir reduciéndolas al mínimo y, en los casos en que sea viable, eliminarlas definitivamente.

- a) **Elaborará en un plazo de dos años a partir de la entrada en vigor del presente Convenio para dicha parte, y aplicará**

ulteriormente, un plan de acción o, cuando proceda, un plan de acción regional o subregional como parte del plan de aplicación especificado en el artículo 7, destinado a identificar, caracterizar y combatir las liberaciones de los productos químicos incluidos en el anexo C y a facilitar la aplicación de los apartados b) a e). En el plan de acción se incluirán los elementos siguientes:

- i) Una evaluación de las liberaciones actuales y proyectadas, incluida la preparación y el mantenimiento de inventarios de fuentes y estimaciones de liberaciones, tomando en consideración las categorías de fuentes que se indican en el anexo C;
- ii) Una evaluación de la eficacia de las leyes y políticas de la Parte relativas al manejo de esas liberaciones;
- iii) Estrategias para cumplir las obligaciones estipuladas en el presente párrafo, teniendo en cuenta las evaluaciones mencionadas en los incisos i) e ii);
- iv) Medidas para promover la educación, la capacitación y la sensibilización sobre esas estrategias;
- v) Un examen quinquenal de las estrategias y su éxito en cuanto al cumplimiento de las obligaciones estipuladas en el presente párrafo; esos exámenes se incluirán en los informes que se presenten de conformidad con el artículo 15; y
- vi) Un calendario para la aplicación del plan de acción, incluidas las estrategias y las medidas que se señalan en ese plan.

b) Promover la aplicación de las medidas disponibles, viables y prácticas que permitan lograr rápidamente **un grado realista y significativo** de reducción de las liberaciones o de eliminación de fuentes.

c) Promover el desarrollo y, cuando se considere oportuno, exigir la utilización de materiales, productos y procesos sustitutos o modificados para evitar la formación y liberación de productos químicos incluidos en el anexo C, teniendo en cuenta las orientaciones generales sobre medidas de prevención y reducción de las liberaciones que figuran en el anexo C y las directrices que se adopten por decisión de la Conferencia de las Partes.

d) Promover y, de conformidad con el calendario de aplicación de su plan de acción, requerir el empleo de las mejores técnicas disponibles con respecto a las nuevas fuentes dentro de las categorías de fuentes que según haya determinado una Parte, justifiquen dichas medidas con arreglo a su plan de acción, centrándose especialmente en un principio en las categorías de fuentes incluidas en la parte II del anexo C. En cualquier caso, **el requisito de utilización de las mejores técnicas disponibles con respecto a las nuevas fuentes de las categorías incluidas en la lista de la parte II de ese anexo se adoptarán gradualmente lo antes posible, pero a más tardar cuatro años después de la entrada en vigor del**

Convenio por esa Parte. Con respecto a las categorías identificadas, las Partes promoverán la utilización de las mejores prácticas ambientales; las Partes deberán tener en cuenta las directrices generales sobre medidas de prevención y reducción de las liberaciones que figuran en dicho anexo y las directrices sobre mejores técnicas disponibles y mejores prácticas ambientales que se adopten por decisión de la Conferencia de las Partes.

e) Promover, de conformidad con su plan de acción, el empleo de las mejores técnicas disponibles y las mejores prácticas ambientales:

- i) Con respecto a las fuentes existentes dentro de las categorías de fuentes incluidas en la parte II del anexo C y dentro de las categorías de fuentes como las que figuran en la parte III de dicho anexo; y
- ii) Con respecto a las nuevas fuentes, dentro de categorías de fuentes como las incluidas en la parte III del anexo C a las que una Parte no se haya referido en el marco del apartado d).

Al aplicar las mejores técnicas disponibles y las mejores prácticas ambientales las Partes tendrán en cuenta las directrices generales sobre medidas de prevención y reducción de las liberaciones que figuran en el anexo C y las directrices sobre mejores técnicas disponibles y mejores prácticas ambientales que se adopten por decisión de la Conferencia de las Partes.

f) A los fines del presente párrafo y del anexo C.

- i) Por “**mejores técnicas disponibles**” se entiende la etapa más eficaz y avanzada en el desarrollo de actividades y sus métodos de operación que indican la idoneidad práctica de técnicas específicas para proporcionar, en principio, la base de la limitación de las liberaciones destinada a evitar y, cuando no sea viable, reducir en general las liberaciones de los productos químicos incluidos en la parte I del anexo C y sus efectos en el medio ambiente en su conjunto. A este respecto:
 - ii) “**Técnicas**” incluye tanto la tecnología utilizada como el modo en que la instalación es diseñada, construida, mantenida, operada y desmantelada;
 - iii) “**Disponibles**” son aquellas técnicas que resultan accesibles al operador y que se han desarrollado a una escala que permite su aplicación en el sector industrial pertinente **en condiciones económica y técnicamente viables**, teniendo en consideración los costos y las ventajas; y
 - iv) Por “**mejores**” se entiende más eficaces para lograr un alto grado general de protección del medio ambiente en su conjunto.
 - v) Por “**mejores prácticas ambientales**” se entiende la aplicación de la combinación más adecuada de medidas y estrategias de control ambiental;
 - vi) Por “**nueva fuente**” se entiende cualquier fuente cuya construcción o modificación sustancial se haya comenzado por lo menos un año después de la fecha de:

- a. Entrada en vigor del presente Convenio de la Parte interesada; o
 - b. Entrada en vigor para la Parte interesada de una enmienda del anexo C en virtud de la cual la fuente quede sometida a las disposiciones del presente Convenio, exclusivamente en virtud de esa enmienda.
- g) Una Parte podrá utilizar valores de límite de liberación o pautas de comportamiento para cumplir sus compromisos de aplicar las mejores técnicas disponibles con arreglo al presente párrafo.

1.2.3. Artículo 6: Medidas para reducir o eliminar las liberaciones derivadas de existencias y desechos

1. Con el fin de garantizar que las existencias que consistan en productos químicos incluidos en el anexo A o en el anexo B, o que contengan esos productos químicos, así como los desechos, incluidos los productos y artículos cuando se conviertan en desechos, que consistan en un producto químico incluido en el anexo A, B o C, o que contengan dicho producto químico o estén contaminados con él, se gestionen de manera que se proteja la salud humana y el medio ambiente, cada Parte:

- a) Elaborará estrategias apropiadas para determinar:
 - i) Las existencias que consistan en productos químicos incluidos en el anexo A o el anexo B, o que contengan esos productos químicos, y
 - ii) Los productos y artículos en uso, así como los desechos, que consistan en un producto químico incluido en el anexo A, B o C, que contengan dicho producto químico o estén contaminados con él.
- b) Determinará, en la medida de lo posible, las existencias que consistan en productos químicos incluidos en el anexo A o el anexo B, o que contengan esos productos químicos sobre la base de las estrategias a que se hace referencia en el apartado a);
- c) Gestionará, cuando proceda, las existencias de manera segura, eficiente y ambientalmente racional. Las existencias de productos químicos incluidos en el Anexo A o el anexo B, cuando ya no se permita utilizarlas en virtud de una exención específica estipulada en el anexo A o una exención específica o finalidad aceptable estipulada en el anexo B, a excepción de las existencias cuya exportación esté autorizada de conformidad con el párrafo 2 del artículo 3, se considerarán desechos y se gestionarán de acuerdo con el apartado d);

*Contaminantes Orgánicos Persistentes:
Una visión regional*

- d) Adoptará las medidas adecuadas para que esos desechos, incluidos los productos y artículos, cuando se conviertan en desechos:
- i) Se gestionen, recojan, transporten y almacenen de manera ambientalmente racional:
 - ii) Se eliminen de un modo tal que el contenido del contaminante orgánico persistente se destruya o se transforme en forma irreversible de manera que no presente las características del contaminante orgánico persistente o, de no ser así, se eliminen en forma ambientalmente racional cuando la destrucción o la transformación irreversible no represente la opción preferible desde el punto de vista del medio ambiente o su contenido de contaminante orgánico persistente sea bajo, teniendo en cuenta las reglas, normas y directrices internacionales, incluidas las que puedan elaborarse de acuerdo con el párrafo 2, y los regímenes mundiales y regionales pertinentes que ordenen la gestión de los desechos peligrosos;
 - iii) No estén autorizados a ser objeto de operaciones de eliminación que puedan dar lugar a la recuperación, reciclado, regeneración, reutilización directa o usos alternativos de los contaminantes orgánicos persistentes, y
 - iv) No sean transportados a través de las fronteras internacionales sin tener en cuenta las reglas, normas y directrices internacionales.
- e) Se esforzará por elaborar estrategias adecuadas para identificar los sitios contaminados con productos químicos incluidos en el anexo A, B o C y, en caso de que se realice el saneamiento de esos sitios, ello deberá efectuarse de manera ambientalmente racional.

2. La Conferencia de las Partes, cooperará estrechamente con los órganos pertinentes del Convenio de Basilea sobre el control de los movimientos transfronterizos de los desechos peligrosos y su eliminación, para, entre otras cosas:

- a) Fijar niveles de destrucción y transformación irreversibles necesarios para garantizar que no se exhiban las características de contaminantes orgánicos persistentes especificadas en el párrafo I del anexo D;
- b) Determinar los métodos que constituyan la eliminación ambientalmente racional a la que se hace referencia anteriormente; y
- c) Adoptar medidas para establecer, cuando proceda, los niveles de contaminación de los productos químicos incluidos en los anexos A, B y C para definir el bajo contenido de contaminantes orgánicos persistentes a que se hace referencia en el inciso II del apartado d) del párrafo I.

ANEXO A

ELIMINACIÓN
PARTE I

Aldrín
Clordano
Dieldrín
Endrín
Heptacloro
Hexaclorobenceno
Mirex
Toxafeno
Bifenilos Policlorados

PARTE II

Bifenilos Policlorados

ANEXO B
RESTRICCIÓN
PARTE I

DDT

ANEXO C
PRODUCCIÓN NO INTENCIONAL
PARTE I

(Contaminantes orgánicos persistentes sujetos a los requisitos del artículo 5°.)

Dibenzoparadioxinas y Dibenzofuranos Policlorados
Hexaclorobenceno
Bifenilos Policlorados

ANEXO C
PARTE II
CATEGORÍAS DE FUENTES

(Las dibenzoparadioxinas y dibenzofuranos policlorados, el hexaclorobenceno y los bifenilos policlorados se forman y se liberan de forma no intencional a partir de procesos térmicos, que comprenden materia orgánica y cloro, como resultado de una combustión incompleta o de reacciones químicas. Las siguientes categorías de fuentes industriales tienen un potencial de formación y liberación relativamente elevadas de estos productos al medio ambiente.)

*Contaminantes Orgánicos Persistentes:
Una visión regional*

a) Incineradores de desechos. Incluidos los coincineradores de desechos municipales, peligrosos o médicos o de fango cloacal.
b) Desechos peligrosos procedentes de la combustión en hornos de cemento.
c) Producción de pasta de papel utilizando cloro elemental o productos químicos que producen cloro elemental para el blanqueo.
d) Los siguientes procesos térmicos de la industria metalúrgica: <ul style="list-style-type: none">i) Producción secundaria de cobre;ii) Plantas de sinterización en la industria del hierro e industria siderúrgica.iii) Producción secundaria de aluminio;iv) Producción secundaria de zinc.

ANEXO C
PARTE III
CATEGORÍAS DE FUENTES

(Pueden también producirse y liberarse en forma no intencionada dioxinas y furanos, hexaclorobenceno y bifenilos policlorados a partir de las siguientes categorías de fuentes.)

a) Quema a cielo abierto de desechos, incluida la quema en vertederos o rellenos sanitarios.
b) Procesos térmicos de la industria metalúrgica no mencionados en la parte II.
c) Fuentes de combustión domésticas.
d) Combustión de combustibles fósiles en centrales termoeléctricas o calderas industriales.
e) Instalaciones de combustión de madera u otros combustibles de biomasa.
f) Procesos de producción de productos químicos determinados, especialmente la producción de clorofenoles y cloroanilinas.
g) Crematorios.
h) Vehículos de motor, en particular los que utilizan gasolina con plomo.
i) Destrucción de carcasas de animales.
j) Teñido (con cloroanilinas) y terminación (con extracción alcalina) de textiles y cueros.
k) Plantas de desguace para el tratamiento de vehículos una vez acabada la vida útil.
l) Combustión lenta de cables de cobre.
m) Desechos de refinerías de petróleo.

1.2.4. Parte V: Orientaciones generales sobre las mejores técnicas disponibles y las mejores prácticas ambientales

A. Medidas generales de prevención relativas a las mejores técnicas disponibles y a las mejores prácticas ambientales

Debe asignarse prioridad al estudio de criterios para evitar la formación y la liberación de los productos químicos incluidos en la Parte I. Entre las medidas útiles podrían incluirse:

- a) Utilizar tecnologías que generen pocos desechos.
- b) Utilizar sustancias menos peligrosas.
- c) Fomentar la regeneración y el reciclado de los desechos y las sustancias generadas y utilizadas en los procesos.
- d) Sustituir materias primas que sean contaminantes orgánicos persistentes o en el caso de que exista un vínculo directo entre los materiales y las liberaciones de contaminantes orgánicos persistentes de la fuente.
- e) Adoptar programas de buen funcionamiento y mantenimiento preventivo.
- f) Mejorar la gestión de desechos con miras a poner fin a la incineración de desechos a cielo abierto y otras formas incontroladas de incineración, incluida la incineración en vertederos. Al examinar las propuestas para construir nuevas instalaciones de desechos, deben considerarse alternativas como, por ejemplo, las actividades para reducir al mínimo la generación de desechos municipales y médicos, incluidos la regeneración de recursos, la reutilización, el reciclado, la separación de desechos y la promoción de productos que generan menos desechos. Dentro de este criterio deben considerarse cuidadosamente los problemas de salud pública.
- g) Reducir al mínimo los productos químicos objeto del Convenio, como contaminantes en otros productos.
- h) Evitar el uso de cloro elemental o productos químicos que generan cloro elemental para blanqueo.

B. Mejores técnicas disponibles

El concepto no está dirigido a la prescripción de una técnica o tecnología específica, sino a tener en cuenta las características técnicas de la instalación de que se trate, su ubicación geográfica y las condiciones ambientales locales. Las técnicas de control apropiadas para reducir las liberaciones de los productos químicos incluidos en la parte I son, en general, las mismas. Al determinar las mejores técnicas disponibles se debe prestar atención especial, en general o en casos concretos, a los aspectos señalados a continuación:

a) Consideraciones generales:

- i) Naturaleza, efectos y masa de las emisiones de que se trate: las técnicas pueden variar dependiendo del tamaño de la fuente.
- ii) Fechas de puesta en servicio de las instalaciones nuevas o existentes.
- iii) Tiempo necesario para incorporar la mejor técnica disponible.
- iv) Consumo y naturaleza de las materias primas utilizadas en el proceso y su eficiencia energética.
- v) Necesidad de evitar o reducir al mínimo el impacto general de las liberaciones en el medio ambiente y los peligros que representan para éste.
- vi) Necesidad de evitar accidentes y reducir al mínimo sus consecuencias para el medio ambiente.
- vii) Necesidad de salvaguardar la salud ocupacional y la seguridad en los lugares de trabajo.
- viii) Procesos, instalaciones o métodos de funcionamiento comparables que se han ensayado con resultados satisfactorios a escala industrial.
- ix) Avances tecnológicos y cambio de los conocimientos y la comprensión en el ámbito científico.

b) Medidas de reducción de las liberaciones de carácter general: Al examinar las propuestas de construcción de nuevas instalaciones o de modificación importante de instalaciones existentes que utilicen procesos que liberan productos químicos de los incluidos en el presente anexo, deberán considerarse de manera prioritaria los procesos, técnicas o prácticas de carácter alternativo que tengan similar utilidad pero que eviten la formación y liberación de esos productos químicos. En los casos en que dichas instalaciones vayan a construirse o modificarse de forma importante, además de las medidas de prevención descritas en la sección A de la Parte V, para determinar las mejores técnicas disponibles, se podrán considerar también las siguientes medidas de reducción:

- i) Empleo de métodos mejorados de depuración de gases de combustión, tales como la oxidación térmica o catalítica, la precipitación de polvos o la absorción.
- ii) Tratamiento de residuos, aguas residuales, desechos y fangos cloacales mediante, por ejemplo, tratamiento térmico o volviéndolos inertes o mediante procesos químicos que les quiten la toxicidad.
- iii) Cambios de los procesos que den lugar a la reducción o eliminación de las liberaciones, tales como la adopción de sistemas cerrados.
- iv) Modificación del diseño de los procesos para mejorar la combustión y evitar la formación de los productos químicos incluidos en el anexo, mediante el control de parámetros como la temperatura de incineración o el tiempo de permanencia

C. Mejores prácticas ambientales

La Conferencia de las Partes podrá elaborar orientación con respecto a las mejores prácticas ambientales.

1.3. Talleres Regionales y Subregionales para apoyar la aplicación del Convenio de Estocolmo

A manera de ejemplo, se resumirán a continuación algunos de los aspectos más relevantes surgidos en algunos de los talleres que los organismos de las Naciones Unidas o el Banco Mundial han realizado en el área de México, Centroamérica y el Caribe, para apoyar el proceso de implementación del Convenio de Estocolmo. El propósito de presentar esta información es resaltar el hecho de que en estos ejercicios, representantes de los distintos países han tenido la oportunidad de discutir los problemas más sobresalientes que enfrentan en relación con los contaminantes orgánicos persistentes y el cumplimiento del Convenio, así como de idear formas para superar dichos problemas, lo cual no debe ser ignorado al formular los planes nacionales con un enfoque subregional o regional.

1.3.1. Taller Subregional sobre Bifenilos Policlorados, Dioxinas y Furanos

Este taller tuvo lugar en La Habana, Cuba, del 23 al 26 de Abril 2001, organizado por el Programa de las Naciones Unidas para el Medio Ambiente (PNUMA).⁹

Entre los países participantes se encontraron: Antigua y Barbuda, Bahamas, Barbados, Costa Rica, Cuba, República Dominicana, El Salvador, Guayana, Haití, Honduras, Jamaica, México, Nicaragua, Panamá, San Kitts y Nevis, Santa Lucía y Trinidad y Tobago.

Los **objetivos** del taller fueron:

⁹ Comunicación personal de participantes en el Taller.

1. Dar a conocer la situación actual en el ámbito internacional, regional, subregional y nacional sobre la comercialización, legislación y manejo de los bifenilos policlorados (BPC's) y la problemática de las dioxinas y furanos.
2. Instar a los países de la región a:
 - a) Implementar programas nacionales de manejo de BPCs, dioxinas y furanos para minimizar los efectos negativos que puedan impactar el medio ambiente.
 - b) Elaborar inventarios nacionales sobre los BPCs dioxinas y furanos.
 - c) Firmar el Convenio de Estocolmo sobre los compuestos orgánicos persistentes (COPs) para que los países en vía de desarrollo puedan beneficiarse de los programas de ayuda económica y apoyo técnicos que brindará el PNUMA a los países que firmen el tratado, con recursos del GEF.

Aportaciones:

Durante el desarrollo del taller los países de la región tuvieron la oportunidad de exponer su situación en cuanto a los aspectos legislativos y las medidas de control que se han implementado para el manejo de los BCPs. Sobre el tema de las dioxinas y furanos pareció haber desconocimiento por parte de los países, a excepción de muy pocos, como el caso de México y Canadá

De manera resumida se dio a conocer lo siguiente:

- 1.- Los países, en la actualidad, tienen una legislación nacional ambiental y están desarrollando reglamentos sobre control de residuos peligrosos, de emisiones atmosféricas de fuentes fijas y móviles. Algunas de las legislaciones incluyen controles de dioxinas y furanos.
- 2.- La mayoría de los países no cuentan con planes específicos de control de BCPs y dioxinas y furanos. Algunos tienen inventarios elaborados como México y Cuba pero no sienten que correspondan a la realidad o que estén completos.
- 3.- Los países requieren de ayuda para elaborar sus inventarios, de los países que ya tienen alguna experiencia al respecto.
- 4.- En general, los países no cuentan con laboratorios de análisis de muestras para BCPs y dioxinas/furanos para determinar las concentraciones en los aceites, tierra u otros medios, y se necesita apoyo técnico y financiero para montarlos.
- 5.- Si los países ratifican la convención de los COPs, propondrían tiempos más largos para cumplir con algunas de las acciones relacionadas con las dioxinas/furanos.
- 6.- Los países no cuentan con las condiciones para realizar la disposición final de los desechos de BPCs de una manea racional. Los costos de aplicación

de la tecnología adecuada resultan muy elevados y, en la mayoría de los casos, no es económicamente factible en comparación con la cantidad de desechos que se generan por país.

Conclusiones y Recomendaciones Generales:

- Hubo consenso entre los países para iniciar la elaboración de los inventarios sobre BCPs/ dioxinas y furanos en un plazo breve.
- Todos los países consideraron que hay que crear una sensibilidad en cuanto al tema de los BCPs/dioxinas y furanos a nivel nacional.
- Los países no cuentan con información sobre las principales rutas y medios de exposición de los BCPs/dioxinas y furanos, es necesario elaborar planes de comunicación de riesgos para elevar la preocupación de la ciudadanía al respecto.
- Los países elaborarán programas preliminares para la identificación de fuentes contaminantes y aplicar planes para confinar o almacenar desechos peligrosos (BCPs) de manera segura hasta que puedan ser destruidos definitivamente.

1.3.2. Taller regional sobre la eliminación y manejo de plaguicidas en el contexto de los convenios de Estocolmo y de Basilea

Este taller tuvo lugar en Puerto España, Trinidad y Tobago, del 22 al 25 de Abril 2002, organizado por el Programa de las Naciones Unidas para el Medio Ambiente (PNUMA).¹⁰

Entre los países participantes se encontraron: Antigua y Barbuda, Bahamas, Barbados, Venezuela, Cuba, República Dominicana, Granada, Guayana, Haití, Jamaica, Surinam, San Kitts y Nevis, Santa Lucía y Trinidad y Tobago

Los **objetivos** del taller consistieron en:

1. Dar a conocer la situación actual en el ámbito internacional, regional, subregional y nacional sobre la comercialización, legislación, uso, manejo, transporte y existencias obsoletas de los contaminantes orgánicos persistentes (COP), especialmente los que son plaguicidas.

2. Instar a los países de la región a:

¹⁰ Comunicación personal de participantes en el taller.

- a) Conocer la situación de los países listados arriba en cuanto a la legislación existente en cada país, uso, manejo de los plaguicidas y disposición de los desechos, implementación de programas como el Manejo Integrado de Plagas (MIP) y Control Integrado de Vectores (CIV).
- b) Estimular la firma de los Convenios de Estocolmo y Basilea para que los países en vía de desarrollo puedan beneficiarse de los programas de ayuda económica y apoyo técnico que brindará el PNUMA, con recursos del GEF, a los países que firmen dicho convenio.
- c) Implementar programas iniciales relativos a las actividades de apoyo para el Convenio de Estocolmo en lo que se refiere a Contaminantes Orgánicos Persistentes.

Aportaciones:

Durante el desarrollo del taller los países de la región tuvieron la oportunidad de exponer su situación en cuanto a los aspectos legislativos y a las medidas de control que se han implementado para el manejo de los contaminantes orgánicos persistentes tanto en el área agrícola como en el control de plagas urbanas y vectores.

En resumen, se resaltaron los aspectos siguientes:

- 1.- La mayoría de los países de la sub-región ya no usan los plaguicidas que son compuestos orgánicos persistentes, excepto Venezuela el cual tiene el compromiso de eliminar su uso para el 2003. En la actualidad, casi todos los países tienen una legislación nacional ambiental y están desarrollando reglamentos sobre control de residuos peligrosos; algunas de las legislaciones incluyen controles de COP's y para los plaguicidas han implementado los programas de Manejo Integrado de Plagas, MIP y Control Integrado de Vectores, CIV.
- 2.- La mayoría de los países no cuentan con planes específicos para la eliminación de las existencias obsoletas de plaguicidas COPs.
- 3.- Los países requieren de ayuda para elaborar sus inventarios, de los países que ya tienen alguna experiencia.
- 4.- En cuanto a las existencias de laboratorios competentes para el análisis de residuos de plaguicidas, Cuba, Trinidad y Jamaica tienen laboratorios que podrían servir de apoyo tanto en el entrenamiento técnico como para análisis de muestras a los países que no cuentan con éstos.
- 5.- Los países no cuentan con las condiciones para realizar la disposición final de los desechos y existencias obsoletas de plaguicidas. Los costos de

aplicación de la tecnología adecuada resultan muy elevados y, en la mayoría de los casos, no es económicamente factible en comparación con la cantidad de desechos que se generan por país.

Conclusiones y Recomendaciones en el Ámbito Regional:

- Hubo consenso entre los países de iniciar la elaboración de los inventarios sobre los COPs.
- Todos los países consideraron que hay que crear una sensibilidad en cuanto al tema de los COPs, especialmente los plaguicidas, para lo cual es necesario el uso de los medios educativos.
- Aunque existen redes regionales específicas en temas de implementación de programas como el caso del MIP y el CIV, los países de la región no cuentan con una red de información que los mantenga informados y comunicados en sentido general.
- Debe haber un enfoque holístico sobre el manejo de plaguicidas y existe información valiosa en este sentido en la Agencia de Protección Ambiental de los Estados Unidos, (USEPA por sus siglas en inglés), que puede ser aprovechada por todos los países de la región. Para la reducción y la prevención hay que reforzar más los programas de MIP y CIV.
- Los países elaborarán programas preliminares para identificar fuentes contaminantes y aplicar planes para confinar o almacenar desechos peligrosos de manera segura, hasta que puedan ser destruidos definitivamente.
- Los países de la sub-región hicieron una propuesta ante los representantes del convenio de Basilea y Estocolmo, para la elaboración de un proyecto regional, sobre la eliminación final de las existencias obsoletas de los plaguicidas COPs, el cual puede ser financiado por el GEF.

1.3.3. Taller Regional sobre Evaluación Regional de Información sobre las Sustancias Tóxicas Persistentes

Este taller fue realizado del 30 de octubre al 2 de Noviembre de 2002, organizado por el Programa de las Naciones Unidas para el Medio Ambiente (PNUMA).¹¹

Los **objetivos** del taller fueron:

Identificar lagunas de información y evaluar las prioridades para la región sobre las Sustancias Tóxicas Persistentes (STP), para orientar al GEF y a otros organismos de financiación respecto de las medidas correctivas que deben ser adoptadas en el futuro.

Aportaciones:

Durante el desarrollo del taller los países de la región tuvieron la oportunidad de exponer su situación en cuanto a los aspectos señalados a continuación:

- Identificación de fuentes de STP en la región.
- Información sobre impactos de los STP s en la salud humana y en el ambiente.
- Información sobre transporte a través de las corrientes marinas o el ambiente en general.
- Información sobre la ruta o causas de problemas de los STP y la capacidad para el manejo de la región.
- Identificación regional y global de las prioridades de los PTS y de los problemas ambientales asociados.

En resumen, se identificó lo siguiente:

- La mayoría de los países no cuentan con planes específicos para la eliminación de las existencias obsoletas de plaguicidas STP.
- Los países requieren de ayuda para elaborar sus inventarios, de los países que ya tienen alguna experiencia.
- En cuanto a las existencias de laboratorios competentes para el análisis de residuos de plaguicidas, Cuba, Trinidad y Jamaica tienen laboratorios que podrían servir de apoyo tanto en el entrenamiento técnico como para análisis de muestras a los países que no cuentan con estos.

Por lo anterior se planteó la necesidad de:

- Fortalecer el programa de manejo integrado de plagas (MIP) y crear mecanismos de intercambio de información con las redes regionales existentes.

¹¹ Comunicación personal de participantes en el taller.

Capítulo 1
Antecedentes y Resumen del Convenio de Estocolmo

- Realizar evaluaciones de los plaguicidas alternativos a los STP en todos los niveles involucrados (campo, ambiente), tomando en cuenta los futuros Compuestos Orgánicos Persistentes (COPs).
- Fortalecer los programas de educación con mayor participación del estado, organismos comunitarios y no gubernamentales.

1.3.4. Taller sobre la aplicación del Convenio de Estocolmo y el fortalecimiento de la capacidad de México, Centroamérica y el Caribe, para el manejo adecuado de productos químicos

Este taller tuvo lugar en México del 29 de abril al 3 de mayo de 2002, patrocinado por el Fideicomiso del Fondo Canadiense para Contaminantes Orgánicos Persistentes, administrado por el Banco Mundial, y en él tomaron parte Belice, Costa Rica, Cuba, El Salvador, Guatemala, Honduras, México, Nicaragua, Panamá y Trinidad y Tobago. También participaron en este Taller representantes del PNUMA, PNUD, OPS, Banco Mundial, Comunidad del Caribe (CARICOM), la Comisión Centroamericana para el Ambiente y el Desarrollo (CCAD), la Comisión para la Cooperación Ambiental de América del Norte (CCA), la Agencia de Protección Ambiental de Estados Unidos (EPA), y la Red de Plaguicidas de América Latina (RAPAL), entre otros.¹²

Aspectos generales considerados:

Entre los aspectos de carácter general más sobresalientes que se analizaron y plantearon durante el taller se encuentran los siguientes:

Fondo Canadiense para COPs: A través de este fondo, y por intermedio del Banco Mundial, podrá tenerse acceso a recursos financieros (hasta por un monto de \$250,000.00 dólares canadienses) para el desarrollo de las actividades de fortalecimiento de capacidades relacionadas con el cumplimiento del Convenio de Estocolmo previstas en dicho fondo. Existe también la posibilidad de contar con contribuciones en especie y provenientes de donadores bilaterales.

Sinergias entre Convenios: Aunque la Guía para formular los Planes Nacionales de Aplicación del Convenio de Estocolmo ha sido elaborada tomando como base elementos y experiencias derivadas de otros convenios internacionales como son el Convenio de Basilea y el Protocolo de Montreal, aún hay mucho que aprender y aprovechar de los avances logrados en ellos en distintas materias, por ejemplo, acerca de los lineamientos para establecer bases de datos, cuestiones financieras y otros. Esto implica vincular las actividades que, a nivel nacional e internacional, se desarrollan en el marco de los distintos convenios relacionados, así como determinar la manera de satisfacer requerimientos de reportes similares existentes en cada uno de ellos.

¹² Información obtenida del Resumen del Taller Regional, de las ponencias de expertos y discusión en mesas redondas, elaborado para el Banco Mundial por la empresa consultora Resources Future International (RFI) y distribuido a los participantes del mismo.

Enfoque regional: Los múltiples arreglos multilaterales en los que intervienen los países participantes en el taller, así como de tratados o convenios que han suscrito entre ellos, que se relacionan directa o indirectamente con el tema, demandan que los planes de acción nacionales tengan un alcance regional y un componente relativo a la colaboración entre países al respecto. Asimismo, se consideró pertinente promover el establecimiento de un Plan de Acción Regional sobre Contaminantes Orgánicos Persistentes marco de los planes nacionales, lo cual permitiría potenciar los resultados de los esfuerzos individuales y facilitar el acceso a fondos internacionales para asistir en su implementación.

Orientación social: Dadas las circunstancias que atraviesan los países de la región, se identifica la necesidad de situar los problemas ocasionados por los COPs en un contexto más amplio, que considere las condiciones de pobreza, desempleo y extrema vulnerabilidad de algunos sectores sociales, para que los alcances de los planes nacionales trasciendan las consideraciones meramente científico-técnicas.

Coordinación intergubernamental: El carácter transversal de las medidas a adoptar para dar cumplimiento al Convenio, demanda la participación coordinada de los distintos sectores gubernamentales con competencia en la materia.

Superación de barreras: La identificación de obstáculos a nivel nacional, sobre todo en lo que respecta a las barreras que existen entre sectores, y el establecimiento de mecanismos de concertación y de otra índole para superarlos, constituye una de las primeras tareas a realizar para implantar exitosamente las medidas para dar cumplimiento al Convenio de Estocolmo.

Racionalización legislativa: Las incongruencias o inconsistencias legislativas derivadas, entre otros, del traslape de facultades, de la falta de derogación de ordenamientos jurídicos que son superados por nuevas leyes, de los vacíos regulatorios, de la falta de comunicación entre autoridades que comparten competencias en las mismas materias, deben ser identificadas y resueltas a través de una revisión integral y sistemática que conduzca a la reforma del marco jurídico correspondiente.

Cumplimiento de las disposiciones jurídicas: El reforzamiento de la ejecución de las leyes es una tarea esencial, que debe acompañar a las reformas jurídicas a que haya lugar para dar cumplimiento al Convenio de Estocolmo y lograr los objetivos de la gestión de las sustancias químicas.

Generación y acceso público a la información: La generación de datos confiables y el acceso a la información son factores esenciales para la formulación e implementación de los planes nacionales que darán cumplimiento al Convenio y deben de satisfacer las necesidades de escuelas, comunidades

nativas/aborígenes y otras poblaciones específicas, además de las de los tomadores de decisiones.

Participación de las aduanas: Los múltiples convenios internacionales que demandan el control de las importaciones y exportaciones de productos químicos hacen indispensable la participación de las autoridades aduaneras en los planes y programas para dar cumplimiento a dichos convenios.

Involucramiento de la sociedad: La participación social informada y organizada será un factor determinante en la formulación e implantación de las medidas para dar cumplimiento al Convenio de Estocolmo y debe incluir vías para que los ciudadanos puedan efectuar denuncias e iniciar procesos de reclamación.

Involucramiento del sector privado: No menos importante es la participación más amplia y comprometida del sector privado en todas las etapas del proceso que lleve al cumplimiento del Convenio.

Incentivos: Se considera necesario identificar y aplicar incentivos a nivel regional para lograr los fines que persigue el Convenio.

Aplicación de los principios “contaminador pagador” y de “responsabilidad amplia o compartida del productor”: para que se internalicen los costos de las externalidades ambientales ocasionadas por productos y procesos que involucran contaminantes orgánicos persistentes.

Consideración a la diversidad y a cuestiones de economía de escala: Los países participantes en el taller comprenden poblaciones que varían entre 250,000 habitantes (como es el caso de Belice) y casi cien millones de habitantes (como es el caso de México) y varían en su grado de industrialización y otros factores que deberán considerarse al establecer los planes nacionales de aplicación del Convenio, sobre todo tratándose de cuestiones en las que es imprescindible tomar en cuenta aspectos como la economía de escala requerida para hacer viables los proyectos (por ejemplo, los relacionados con el desarrollo de infraestructura).

Aprovechar capacidades y experiencias locales y regionales: Es preciso inventariar y capitalizar los avances logrados en diferentes áreas relacionadas con la gestión de sustancias químicas y construir los planes con base en ellos y aprovechando a los expertos y al personal experimentado de los países de la región.

Manejo de residuos peligrosos: La disposición de las reservas de plaguicidas organoclorados y bifenilos policlorados, así como de otros residuos peligrosos, es un problema urgente de resolver en los países de la región, junto con el de los recursos financieros requeridos para ello.

Involucramiento de autoridades de alto nivel: Se destacó la importancia de involucrar el compromiso de autoridades de alto nivel político en cada uno de los países, para que se formulen y apliquen los planes nacionales y, en su caso, el Plan de Acción Regional, con una visión de largo plazo, para que sigan operando a pesar de que ocurran cambios en las administraciones públicas de los países, como una condición necesaria para asegurar la sostenibilidad o sustentabilidad de los mismos.

Visión sobre el fortalecimiento de capacidades:

En relación con el fortalecimiento de capacidades, la atención se centró principalmente en las relacionadas con el monitoreo, análisis y evaluación de los riesgos de los contaminantes orgánicos persistentes y de las mesas de trabajo surgieron las consideraciones siguientes:

Supervisión ambiental y biológica:

A través de un programa coordinado y basado en procedimientos y métodos estandarizados, se propuso instituir o actualizar la supervisión ambiental y biológica de los contaminantes orgánicos persistentes, con miras a generar los datos necesarios para identificar poblaciones en riesgo y evaluar la magnitud de dicho riesgo. En particular, se propuso ampliar el monitoreo de DDT en leche materna.

Representantes del Instituto Nacional de Ecología de México expresaron que en el marco de las actividades que realiza el Grupo de Sustancias Químicas de la Comisión para la Cooperación Ambiental de América del Norte, se encuentra la relativa al desarrollo de un Plan de Acción Regional sobre Monitoreo y Evaluación, en cuya formulación intervienen representantes de la industria (principalmente la química), de la academia, del sector social y diferentes instancias gubernamentales de Canadá, Estados Unidos y México. Asimismo, se dio a conocer el desarrollo de una propuesta de Plan de Acción Regional sobre Dioxinas, Furanos y Hexaclorobenceno, que se prevé incluirá actividades relacionadas con: a) la investigación sobre tendencias/niveles actuales a través de sondeos en sedimentos de agua dulce, b) establecer planes para futuras tomas de muestras, c) supervisar su destino final y transporte, y d) estudiar la distribución y consumo en alimentos (sobre todo los que fluyen a través de las fronteras) para determinar rutas de exposición.

A este último respecto, se resaltó la importancia de extender los esfuerzos de monitoreo y evaluación y de desarrollo de acciones para determinar dioxinas, furanos y hexaclorobenceno al resto de la región, a través de proyectos de colaboración.

Capacidades y certificación de laboratorios de análisis:

Se subrayó la importancia de lograr la comparabilidad y confiabilidad de los datos provenientes del muestreo ambiental y biológico para el análisis de contaminantes orgánicos persistentes, a través del establecimiento de programas de intercomparabilidad de laboratorios y control/aseguramiento de la calidad en los mismos.

En cuanto a capacidades analíticas a nivel regional, se expresó la necesidad de contar con un inventario en el que se precise en qué consisten, así como que indique qué tipo de COPs u otras sustancias tóxicas persistentes se pueden analizar y en qué tipo de matrices. El representante de la CCAD mencionó que dicha Comisión cuenta con una pequeña base de datos sobre laboratorios existentes en la región Centroamericana, resaltó que algunos de ellos tienen ventajas comparativas y la necesidad de contar con un Programa Regional de Certificación de Laboratorios, en el cual ya se está trabajando en el seno de dicho organismo con un enfoque de economía de escala.¹³

El Jefe del Centro de Análisis y Calidad del Aire del Environment Technology Centre, de la Agencia Environment Canada, señaló que el funcionamiento de los laboratorios demanda no sólo la inyección de fondos de arranque, sin una aportación continua de recursos para sus gastos de operación, sin lo cual dejan de funcionar. Resaltó también que en la región existe un buen número de personas calificadas con experiencia en este campo y diversos laboratorios nacionales certificados conforme a la norma ISO 17025, lo cual amerita fortalecerse para contar con laboratorios especializados en distintas áreas que funcionen como una red de apoyo mutuo en la región, para los cuales ya existe una demanda de servicios por parte del sector industrial sujeto al cumplimiento de normas que demandan la intervención de laboratorios de análisis. En el mismo sentido se externaron otras opiniones sobre la importancia de crear “una masa crítica de capacidad de análisis” y que resaltaron que para mantener sus habilidades y calidad en su desempeño, un técnico de laboratorio requiere analizar entre 400 y 500 muestras por año, por lo cual ese criterio debe aplicar para seleccionar los laboratorios a los cuales apoyar. Aunado a ello, se debe considerar que la vida media de un laboratorio de alta resolución para el análisis de dioxinas y furanos es sólo de cinco a diez años (antes de que se contamine) y el hecho de que se requieren capacidades diferentes en función de las matrices en las cuales se analicen dichos compuestos.

Con base en lo anterior, se propuso realizar un análisis de mercado para determinar el número de muestras que serán generadas individual y

¹³ En julio de 1999 se realizó un seminario con el apoyo del Sistema de Integración Centroamericana (SICA), el Organismo Internacional Regional de Sanidad Agropecuaria (OIRSA), el Ministerio de Agricultura de Costa Rica (MAGA) y el Programa de ajuste estructural del sector agropecuario para Centroamérica USAID/EPA, en el cual se propuso el proyecto de certificación de laboratorios.

colectivamente y qué concentraciones (altas o bajas) se manejarán, en función de las prioridades domésticas y regionales.

Inventarios:

Estandarización de procedimientos de integración de inventarios: En el marco de las actividades que ya se están realizando en la región para lograr la “equivalencia de normas”, se consideró pertinente establecer una norma o procedimiento estándar para la elaboración de los inventarios de contaminantes orgánicos persistentes. Puesto que los países de la región ya han dejado de consumir (por lo menos legalmente) los plaguicidas organoclorados, los inventarios a los que se hace referencia sólo aplican a las reservas con las que se quedaron, así como a los equipos y residuos que contienen bifenilos policlorados y, sobre todo, a las fuentes emisoras y las emisiones de dioxinas, furanos y hexaclorobenceno.

Estimación de factores de emisión de dioxinas, furanos y hexaclorobenceno: La gran variabilidad de insumos, de procesos y de condiciones de operación, que utilizan las fuentes potenciales de estos subproductos no intencionales que son contaminantes orgánicos persistentes, de un país a otro en la región y respecto de los países industrializados, hace urgente la determinación de procedimientos para estimar los factores de emisión al respecto, a fin de que los inventarios que se realicen sean lo más realistas posibles y puedan compararse de un país a otro.

Con base en lo antes expuesto se concluyó que, el grado de dificultad que entraña el establecimiento de normas tanto nacionales como internacionales, plantea la necesidad de avanzar por etapas, las primeras de las cuales consistirían en:

1) Uniformizar los términos que se empleen para realizar los inventarios (como los siguientes: residuos, desechos o productos descartados), 2) Establecer rubros a inventariar (por ejemplo, en el caso de los bifenilos policlorados, considerar equipos completos que los contengan, equipos vacíos pero contaminados, residuos líquidos en contenedores, materiales contaminados con más de 500 ppm de BPCs), 3) Adoptar métodos y procedimientos comunes de muestreo y análisis, 4) Realizar estimaciones preliminares de generación de dioxinas, furanos y hexaclorobenceno a partir de modelos existentes en tanto se desarrollan los propios, involucrando al sector industrial (México siguió este procedimiento con el apoyo de la EPA y puede compartir su experiencia) y 5) Brindar entrenamiento a un grupo técnico conformado por representantes de los distintos países de la región en todas estas materias.

Prevención y control de la contaminación, manejo de residuos y producción más limpia:

Identificación de mejores técnicas disponibles y mejores prácticas ambientales. En dos áreas es urgente la aplicación de estos conceptos: a) el control de la transmisión del paludismo a través de medios (incluyendo plaguicidas químicos) que sean ambiental y sanitariamente adecuados, y económicamente viables para la región, y b) el manejo seguro, ambientalmente efectivo, tecnológicamente viable y económicamente factible de los residuos (particularmente los peligrosos), en las condiciones que privan en los países de la región. Ambas tareas deben vincularse con las que ya se vienen realizando con el apoyo de la cooperación bi o multilateral en materia de salud, plaguicidas (por ejemplo, Programa PLAGSALUD) y manejo de residuos peligrosos (por ejemplo, Centro Regional del Convenio de Basilea ubicado en la República de El Salvador).

Manejo de bifenilos policlorados: Las particularidades de estos contaminantes orgánicos persistentes ameritan la elaboración de un plan de manejo específico que, entre otros, permita remover los BPCs de los equipos y de los sitios contaminados, almacenarlos en forma segura y ambientalmente adecuada, y disponer de ellos de acuerdo con los contextos nacionales y en el marco de las actividades que desarrolla el Centro Regional del Convenio de Basilea ubicado en la República de El Salvador.

Mesas Redondas de Producción Limpia: La necesidad de reducir o eliminar la liberación al ambiente de dioxinas, furanos y hexaclorobenceno en las fuentes industriales y de servicios, puede facilitarse si se extiende a los países de la región el establecimiento de las Mesas Redondas de Producción Limpia que ya están operando en América del Norte y, a través de las cuales, se lleva a cabo un intercambio activo de políticas, ideas y experiencias en esta materia, que podrían ser útiles a los fines que se persiguen. Se propuso, asimismo, el desarrollo de un proyecto piloto en los países de la región que permita demostrar los pasos a seguir para diagnosticar necesidades e identificar medidas para reducir las emisiones de COP's.

Control de la contaminación: De particular importancia se consideró el desarrollo de lineamientos y normas ambientales, sanitarias, laborales y de otra índole (cuando no existan o sean obsoletas), que permitan: a) prevenir o reducir riesgos en el manejo de los COPs por los trabajadores; b) establecer límites de emisión y descarga para controlar su liberación al ambiente; c) almacenarlos y transportarlos adecuadamente, así como d) contar con la infraestructura necesaria y apropiada para tratarlos y disponer de ellos, de conformidad con los conceptos de: mejores técnicas disponibles y mejores prácticas ambientales.

CAPÍTULO 2

Características de México y países de la región de Centroamérica y el Caribe estudiados

2.1. Comparación Geográfica y Socio-demográfica

El propósito de este capítulo es poner de relieve la gravedad de las problemáticas económicas y sociales, así como la vulnerabilidad particular de los países a los que hace referencia este documento, a fin de juzgar desde esta perspectiva cuál es la mejor forma de dar cumplimiento a las obligaciones del Convenio de Estocolmo, facilitando al mismo tiempo el fortalecimiento de las capacidades nacionales en materia de seguridad química y de gestión de los productos químicos peligrosos.

A manera de resumen se enuncian en el cuadro 2, algunos de los aspectos relevantes de los países considerados en este análisis, que más adelante se describen para cada país en particular. La información presentada en este cuadro busca resaltar la dimensión de los problemas en países que difieren de manera considerable en sus áreas territoriales y en el número de sus habitantes (países de la región como Belice cuentan con sólo unos 250,000 habitantes y algunas de las islas del Caribe no rebasan un millón de habitantes, mientras que la población de México es de alrededor de cien millones), pero que tienen como denominadores comunes una población joven numerosa (por ejemplo, la edad promedio en Honduras es de 18 años y en Nicaragua de 14, en tanto que en México cerca de un tercio de la población tiene menos de 15 años), con una proporción considerable de individuos viviendo por debajo de la línea de la pobreza y que carecen de servicios básicos.

Lo paradójico, es que México al adherirse a la Organización para la Cooperación y el Desarrollo Económico (OCDE) perdió su estatus como país en vía de desarrollo y al suscribir el Tratado de Libre Comercio de América del Norte, no se incorporaron en su texto consideraciones a las asimetrías y disimetrías existentes entre él y los otros dos países integrantes del mismo. Lo anterior tiene relevancia para los fines que se consideran en este documento, pues a diferencia de los países centroamericanos y del Caribe que reciben financiamiento de organismos internacionales o de agencias nacionales de cooperación de otros países, para desarrollar proyectos de gran envergadura a fin de resolver problemas relacionados con la gestión de los sustancias químicas (por ejemplo, en relación con los plaguicidas), México no recibe tales apoyos y como podrá observarse en otros capítulos, ha logrado menos avances en algunos aspectos, pero puede beneficiarse de las lecciones y conocimientos derivados de esos proyectos.

Asimismo, se incluyen estas consideraciones sobre la situación socio-económica de los países objeto de estudio, porque ellas pesan de manera considerable en que ni la población ni los gobiernos de esta región presten atención a los riesgos químicos (o por lo menos no la suficiente), por estar enfrascados en resolver problemas que consideran más apremiantes. Esto último conduce a que, por lo general, no se haya legislado de manera conveniente y semejante a los países industrializados, sobre el manejo seguro y ambientalmente adecuado de las sustancias químicas a lo largo de su ciclo de vida integral, las instituciones gubernamentales carezcan de presupuesto y personal especializado y suficiente para realizar dicha gestión, no se cuente prácticamente con evaluadores de riesgos químicos, se haya desarrollado poco o nulamente la infraestructura y las tecnologías necesarias para administrar estos riesgos, por señalar algunos problemas estructurales que dificultarán el cumplimiento del Convenio de Estocolmo. También es útil resaltar que es gracias a los compromisos adquiridos en tratados internacionales, que se realizan muchas de las acciones más significativas en estas materias.

Cuadro 2. Comparación de Aspectos Geográficos y Socio-Demográficos de El Salvador, Honduras, México, Nicaragua y República Dominicana

ASPECTO	EL	HONDURAS (1995)	MÉXICO (1999)	NICARAGUA (2000-2001)	REPÚBLICA
Superficie territorial (km ²)	21,040	112,492	1,958 201	130,682	48,671
Habitantes (millones)	5.9	5.4	97.4	5	8.6

CAPÍTULO 2
Características de México y países de la región de Centroamérica y el Caribe estudiados

ASPECTO	EL	HONDURAS (1995)	MÉXICO (1999)	NICARAGUA (2000-2001)	REPÚBLICA
Población urbana (%)	54.56	43.4	64		67
Tasa de crecimiento de la población (%)	2.0	2.6	1.6	2.7	2.2
Esperanza de vida al nacer (años)	66.5	70	73	71.3 (mujeres) 66.5 (hombres)	70.9*** 73.3 (mujeres)**** 69.2 (hombres)***
Tasa de mortalidad Infantil (por mil)	32	36			44 (mujeres) 48 (hombres)
Tasa de alfabetismo (%)	63.82	75		76	84
Desempleo abierto (%)	7.3		2.5*	15.7	13.8 (1999)
Población por debajo de la línea de la pobreza (%)	44.6	72.2	64	43.8 50 (72 área urbana)	0.25 (1999)

* Son las personas de 12 años y más que en la semana de referencia: no trabajaron; se encontraban disponibles o buscaron incorporarse a alguna actividad económica en los dos meses previos a la semana de referencia sin lograr su objetivo. Cifras revisadas y actualizadas por el Instituto Nacional de Estadística, Geografía e Informática (INEGI).

** Banco Central Oficina de Promoción Comercial en República Dominicana octubre de 2002.

***PNUD Desarrollo Humano en la República Dominicana. 2002.

2.2. El Salvador

2.2.1. Características del país

La República de El Salvador, constituye el país Centroamericano más pequeño, con una superficie de 21,040.79 km² y una población de 5.9 millones de habitantes, de los cuales el 54.56 por ciento se encuentran en áreas urbanas, siendo el más densamente poblado de la región (con una densidad promedio de 287 habitantes por km²). El país se ubica en la costa del Océano Pacífico, colinda con Guatemala y Honduras, y está conformado por 14 departamentos, los cuales a su vez se subdividen políticamente en 262 municipios. El Área Metropolitana de San Salvador, ciudad capital, está compuesta de 14 municipios y concentra un poco más del 50% de la población del país, arriba del 65% de las industrias y sólo cuenta con 4% de superficie destinada a áreas verdes.

*Contaminantes Orgánicos Persistentes:
Una visión regional*

La tasa de crecimiento de la población es de 2.0%, su esperanza de vida al nacer de 66.5 años, la tasa de mortalidad infantil es de 32 por mil, de escolaridad de 63.82% y de desempleo abierto de 7.3%. La población por debajo de la línea de la pobreza alcanza el 44.6%. La tasa de infección palúdica es de 51.5 por 100,000 habitantes.

Entre sus principales actividades económicas destacan la producción de café y caña de azúcar, en tanto que su planta industrial de la transformación está conformada por cerca de 14 mil unidades industriales, entre las que sobresalen la industria textil, farmacéutica, de jabones y productos de limpieza, de producción de plásticos y otros productos químicos. La tasa de crecimiento del Producto Interno Bruto (PIB) para los años 1995, 1996, 1997 y 1998 ha sido de 6.4%, 1.7%, 4.2% y 3.5%, respectivamente.

Los desechos sólidos domésticos e industriales generados en la Zona Metropolitana son depositados en un solo relleno sanitario ubicado en el municipio de Nejapa, favoreciendo a 10 municipalidades del área, con una cobertura de recolección del 57.2%. Con objeto de descentralizar la gestión de los residuos se ha destinado el 6% del presupuesto de la Nación. El porcentaje de contaminación de los recursos hídricos es del 90%, en tanto que el tratamiento de las aguas servidas a nivel nacional es sólo de un 2%. El porcentaje del suelo usado inapropiadamente es de 50%, las especies de diversidad biológica amenazadas del 30% y el de cobertura forestal de 26.49%. Entre las fuentes más relevantes de emisión de gases con efecto de invernadero (CO₂, 42%, CH₄, 40% y N₂O 34.35%) se encuentran: la generación de energía (22%), la agricultura (41%), el cambio de uso del suelo y la silvicultura (19%), los desechos (11%) y los procesos industriales (7%).

En El Salvador han ocurrido grandes cambios en la composición de la planta industrial en las últimas décadas, partiendo de una industria que a principios del siglo pasado se basó principalmente en la producción y exportación de bienes agrícolas, cacao, bálsamo y añil y, posteriormente, se sustituyó por café, algodón (que por un tiempo se dejó de producir) y el azúcar. Durante un tiempo, sobre todo en el periodo 1955-1960, se adoptó el modelo de sustitución de importaciones al igual que en el resto de Latinoamérica, para disminuir la dependencia de productos importados y absorber la mano de obra rural; lo cual coincide con la época de industrialización del país, especialmente en lo que se refiere a procesos de elaboración de productos agrarios, derivados del azúcar, café, algodón y cereales.

Durante la década comprendida entre los años 1960 y 1970 la industrialización creció más, comparativamente con lo ocurrido con anterioridad, entre otros, al crearse el Mercado Común Centroamericano. En sus inicios, fue posible crear una relativa integración económica entre las distintas ramas industriales, buscando que la agricultura produjera las materias primas que serían demandadas por la industria y procesadas regionalmente y que unas industrias

produjeran lo que otras necesitaran. Sin embargo, al entrar en crisis este Mercado Común y agudizarse el conflicto bélico entre El Salvador y Honduras, en agosto 1969, no se lograron los objetivos esperados.

En la década de 1970, prácticamente no hubo un crecimiento significativo de la industria manufacturera del país, aunque aumentó la producción de bienes intermedios, tales como textiles, productos químicos, papel, cartón y productos derivados del petróleo.

En la década de 1980, se produjo una crisis económica, política y social, la confrontación bélica, el desplazamiento de recursos humanos al exterior, la migración de la población rural hacia las zonas urbanas y la subutilización de la capacidad instalada de las empresas, con lo cual disminuyó la actividad industrial. Luego de la firma de los acuerdos de paz, la industria ha experimentado un sensible crecimiento, aumentando además la actividad del capital extranjero en el país.

Sin embargo, de acuerdo con lo señalado en el documento intitulado “La Situación Ambiental de la Industria en El Salvador”, elaborado con el apoyo de la Agencia de Cooperación Técnica del Gobierno Alemán, GTZ, y la Comisión Centroamericana de Ambiente y Desarrollo, como sustento al proyecto “Gestión Ambiental en las Pequeñas y Medianas Industrias”.¹⁴, la economía Centroamericana, incluyendo la de El Salvador, todavía está muy lejos de prestarle la importancia que debería tener el factor ambiental, siendo que los métodos de producción en la pequeña y mediana industria (PMI) son importantes desde esta perspectiva, por ser generalmente muy contaminantes y poco eficientes. Entre las causas fundamentales para que los respectivos ramos y empresas hagan poco esfuerzo para disminuir la generación de desechos y emisiones contaminantes, se identifican los siguientes:

- Instalaciones de producción y métodos de gestión obsoletos.
- Falta de información y sensibilización de las PMI's.
- Falta de vigilancia/fiscalización de parte de las autoridades
- Falta de estímulos económicos y posibilidades de financiamiento.
- Insuficientes ofertas de asesoría para protección empresarial del medio ambiental.
- Poco personal calificado en el ramo de la gestión empresarial del medio ambiente.

A pesar de lo anterior, la República de El Salvador se ha visto enfrentada a un entorno de crecientes requerimientos derivados del proceso de globalización y apertura de los mercados, que obliga a mejorar la competitividad de sus empresas y la calidad de sus productos, por lo cual se propuso el desarrollo de un proyecto a fin de adecuar las estructuras productivas, en el marco del programa de reconversión industrial ejecutado por la Asociación Salvadoreña de

¹⁴ Serie Publicaciones N° 01/1999

Industriales (ASI)¹⁵ y del Programa Nacional de Competitividad del Ministerio de Economía.¹⁶

Asimismo, el país obtuvo un millón de dólares por concepto de cooperación reembolsable para la implementación del Protocolo de Montreal, lográndose con ello la reconversión de empresas que utilizan sustancias agotadoras de la capa de ozono, lo cual contribuyó a reducir en 40 toneladas métricas tales sustancias y se capacitó a 120 personas en buenas prácticas de refrigeración. Para 1998, el Fondo Ambiental de El Salvador (FONAES), otorgó 6.9 millones a Organizaciones No Gubernamentales (ONG's), municipalidades e instituciones de gobierno y el Fondo Iniciativa de las Américas (FIAES), entregó un monto de 36.3 millones a ONG's, universidades y fundaciones, para ejecutar proyectos ambientalistas de distinta naturaleza.

2.3. Honduras

2.3.1. Visión panorámica

El Informe sobre el Desarrollo Humano de Honduras, elaborado por el Programa de las Naciones Unidas para el Desarrollo (PNUD), aporta los siguientes elementos que permiten establecer el perfil geográfico, social, ambiental e institucional de la República de Honduras.

A) Situación geográfica

La parte continental de Honduras está situada en el centro del Istmo Centroamericano, limita al norte con el Mar Caribe o de las Antillas, al sur con el Golfo de Fonseca y las Repúblicas de El Salvador y Nicaragua, al este con la República de Nicaragua y al oeste con las Repúblicas de El Salvador y Guatemala. Con una extensión territorial de 112,492 kilómetros cuadrados es el segundo país de Centroamérica y posee en el Caribe la plataforma continental más grande del Istmo.

B) Aspectos socioeconómicos relevantes en la década 1990-2000

Las reformas económicas realizadas en esta década incluyen la liberalización del comercio exterior coordinada con los demás países del Mercado Común

¹⁵ Financiado por la Agencia Internacional de Desarrollo (AID) (1992-1994)

¹⁶ En desarrollo desde 1997.

Centroamericano (MCCA); la devaluación de la moneda; el deslizamiento cambiario; la apertura a la inversión extranjera directa; el aumento en la tributación indirecta; una reducción importante de la inflación; la diversificación de las exportaciones; el aumento de la inversión extranjera directa; la reducción del déficit fiscal e ingresos por privatizaciones importantes.

Los sectores secundario y terciario de la economía han tenido una participación creciente en la evolución del Producto Interno Bruto (PIB); observándose un fuerte aumento en las exportaciones no tradicionales de la confección de vestuario y del turismo. En el periodo de 1990 a 1998 el PIB real creció al 3.6 por ciento anual mientras el PIB por habitante lo hizo en 0.7 por ciento. Estimaciones recientes concluyen que la economía informal hondureña podría representar el 46.7% del PIB, por lo que el PIB real puede estar subestimado. El servicio de la deuda se lleva casi el 40 por ciento de los ingresos tributarios.

El decenio se caracterizó por un crecimiento en el empleo en el sector formal, particularmente el vinculado a las exportaciones, la maquila y el turismo, junto con un nulo progreso en la agricultura tradicional y el sector informal urbano. A las exportaciones tradicionales (café y banano y una pequeña participación de algunos otros productos como madera, carne refrigerada, camarón de extracción, zinc, plomo, plata) se les ha sumado una amplia gama de productos basados en los recursos naturales (camarón cultivado, melones, piñas, puré y pastas de fruta, puros y cigarros, aceite de palma) y algunas manufacturas livianas (jabones y detergentes, manufactura de madera, textiles). El ensamblado de vestuario proveniente de la maquila (clasificado como exportaciones de servicios) ha tenido un carácter muy dinámico. Dentro de los servicios destaca el turismo.

En 1995, Honduras contaba con una población estimada de 5.4 millones de habitantes con una densidad de población de 50.4 hab/km²; los indígenas representan casi el 8% de los pobladores. De 5.4 millones de habitantes, un 56.6% vive en las zonas rurales. Se estima que la tasa de crecimiento de la población ha disminuido de un 3.0% en 1988 a 2.6% en 1995. En 1997 un 15% de la población era menor de 5 años, un 26% se ubicaba entre 5 y menos de 15 años y un 21% tenía entre 15 y menos de 25 años. En 1995 la mortalidad infantil, bajó de 54 por mil en 1990 a 36 por mil y la expectativa de vida al nacer, para el mismo periodo se incrementó de 64 a 70 años. En 1996 el porcentaje de familias pobres se estimaba en 72.2% de acuerdo con el criterio de la línea de pobreza y en un 77.6% de acuerdo con el Método Integrado. Se encontró mejora en los sectores urbanos, habiendo empeorado la situación en los rurales y habiéndose acrecentado la brecha de ingresos de los pobres y especialmente de las mujeres

Con respecto a educación la República de Honduras presenta tasas de alrededor de 25% de analfabetismo y una tasa de matriculación del 50%.

En el área de salud ha habido avances importantes en la batalla contra la malaria y cayó el porcentaje de población sin acceso a agua potable o saneamiento, sin embargo hubo un aumento en la incidencia de la tuberculosis y el Síndrome de Inmunodeficiencia Adquirida (SIDA) apareció como una nueva amenaza.

La industria hondureña esta dominada por industrias tradicionales como: vestuario, cueros, calzado de cuero, madera, muebles de madera, imprentas, etc. Estas industrias son predominantes en la región norte, central, sur y occidente. Entre las industrias intermedias se encuentran las fabricantes de: papel, caucho, químicos, derivados del petróleo, productos minerales no metálicos, metálicos básicos y la metalmecánica que predomina en la región norte y central. Aproximadamente un 65 por ciento de las materias primas utilizadas para la industria son de origen agropecuario y forestal, de las cuales un 48 por ciento son importadas.

C) Problemas ambientales

La República de Honduras es de los países centroamericanos uno de los que presentan menor cantidad de agua disponible *per cápita* y un elevado volumen de extracción de aguas subterráneas, con la consiguiente presión sobre los acuíferos. Las aguas subterráneas se destinan principalmente a usos agrícolas (89%) y en menor medida para fines domésticos (76%) y su utilización intensiva se presenta en el entorno de Tegucigalpa para los usos domésticos y, en las plantaciones bananeras de la costa atlántica.

En el agua se concentran muchos de los problemas ambientales de Honduras, por cuanto recibe las descargas provenientes del uso inadecuado de la tierra en las cuencas altas, de vertidos de aguas y residuos sólidos, domésticos e industriales, de restos de la lixiviación de fertilizantes y plaguicidas.

La escasez de agua responde más a una insuficiencia de las infraestructuras necesarias para su regulación y distribución. Las bajas tasas de cobertura, especialmente en el medio rural y los asentamientos espontáneos de la periferia de las grandes ciudades, junto a las inundaciones, son prueba de la necesidad de una mejor regulación del recurso.

La contaminación fecal de aguas superficiales y subterráneas que se utilizan para abastecer a la población constituye uno de los riesgos más serios para la salud pública. El 53% de las aguas en zonas rurales vienen mezcladas con excretas.

En la zona industrial de Tegucigalpa de 36 empresas el 86% generan efluentes industriales contaminantes que son lanzados al alcantarillado (81%) o directamente al río (19%) sin ningún tratamiento. En la cuenca del río Ulúa

destaca la contaminación con metales pesados originados por la actividad minera. Otro tanto sucede en la cuenca del río Chamelecón, en la que 150 de las 380 industrias generan desechos contaminantes vertidos sin tratamiento.

En las zonas agrícolas con alto uso de plaguicidas (Valle de Sula, Comayagua, Aguán y Choluteca) los pozos presentan altos niveles de nitratos ligados al uso intensivo de fertilizantes, especialmente en la actividad algodonera y en la caña de azúcar. En la costa del Atlántico y el entorno de San Pedro Sula existe exceso de hierro y manganeso, en tanto que en las islas del Atlántico y el Pacífico así como en las zonas costeras con irrigación extensiva, se observa un exceso de cloruros provenientes del agua de mar.

Las actividades agrícolas son de gran importancia económica y social. La población rural, el 56.6% del total, depende mayoritariamente de este sector que entre 1992 y 1998 supuso una participación media de cerca del 26% del PIB lo que refleja una productividad muy baja.

El avance de la frontera agrícola está íntimamente ligado a la agricultura migratoria de subsistencia. La presión de ésta se da con mayor intensidad en las zonas más húmedas y de mayor cobertura forestal, dando lugar a un acusado proceso de deforestación.

Los cultivos de exportación, altamente tecnificados en función de los requerimientos de los mercados de destino, solo absorben del orden del 20% de la PEA (población económicamente activa) rural. Las exportaciones agrícolas, suponen alrededor del 80% del total de exportaciones. En general se trata de fincas que practican la producción intensiva, utilizan semillas de alta calidad genética, gran cantidad de fertilizantes y agroquímicos, sistemas mecanizados y cuentan con asistencia técnica privada.

La contaminación por residuos sólidos es un problema en aumento, particularmente en las zonas de alta densidad poblacional: área central (Tegucigalpa, Choluteca, Comayagua) noroccidental (zona metropolitana del Valle de Sula) y la zona norte (Tela, La Ceiba, Roatán y Tocoa).

Los eventos de El Niño de 1995-96 y el Huracán Mitch evidenciaron la vulnerabilidad de Honduras a los efectos negativos de los eventos extremos. Los impactos de la sequía en las zonas más secas del país trajeron como consecuencia hambruna, muertes, aparición de enfermedades de origen hídrico; enfermedades cardiovasculares y respiratorias relacionadas con la contaminación atmosférica y las temperaturas extremas, pérdida de cosechas y aumento de los incendios forestales. El Huracán Mitch y las lluvias de 1999 provocaron muertes, pérdidas y deterioro en la infraestructura vial y en las cosechas, deterioro de las cuencas hidrográficas, agravación de los procesos de erosión y tuvieron como secuela la salinización de aguas subterráneas por la elevación del nivel del mar.

La vulnerabilidad climática de Honduras asociada a las condiciones económica y social, hacen necesario que la ejecución de proyectos de protección ambiental y conservación de los recursos naturales, promuevan acciones tendientes a la lucha contra la pobreza y a elevar los índices de desarrollo humano del país.

2.4. México

Los Estados Unidos Mexicanos se localizan en la porción norte del Continente Americano, siendo el país Latinoamericano más septentrional, colinda al norte con los Estados Unidos de América (3,107 km de frontera), Guatemala (959 km de frontera) y Belice (259 km de frontera) al sureste, el Golfo de México y el Mar Caribe al este y el Océano Pacífico al oeste. Su territorio consta de 1'958,201 km² y está dividido políticamente en 31 estados y un Distrito Federal.¹⁷

2.4.1. Perfil sociodemográfico

De acuerdo con el Informe del cual se extrajo la información aquí resumida¹⁸:

El crecimiento de la población y la expansión de los asentamientos humanos en general ha tenido y sigue teniendo un impacto significativo sobre los recursos naturales y el medio ambiente, aunque esta interrelación no siempre sea directa, sino que se manifiesta de múltiples formas y a través de diversas intermediaciones –económicas, territoriales, tecnológicas, culturales, que en general marcan el proceso de desarrollo.

En este contexto, es importante destacar que el citado Informe plantea que México se ubica entre las 11 naciones más pobladas del planeta (con 97.4 millones de habitantes¹⁹), al tiempo que constituye una de las economías de considerable significado mundial, por lo que el factor poblacional en México constituye un elemento crucial en el diseño de las estrategias de desarrollo del país. De 1995 al 2000, la población del país se incrementó en alrededor de 6.2

¹⁷ Informe de la Situación General en Materia de Equilibrio Ecológico y Protección al Ambiente 1993-1994. Secretaría de Desarrollo Social (SEDESOL) e Instituto Nacional de Ecología (INE).1994.

¹⁸ Estadísticas del Medio Ambiente. México, 1999. Instituto Nacional de Estadística, Geografía e Informática (INEGI) y Secretaría de Medio Ambiente, Recursos Naturales y Pesca (SEMARNAP). 2000.

¹⁹ Información proveniente de los resultados preliminares del XII Censo General de Población y Vivienda 2000.

CAPÍTULO 2
Características de México y países de la región de Centroamérica y el Caribe estudiados

millones, lo cual refleja una tasa de 1.6 por ciento de crecimiento promedio anual.

En 1910 la población urbana del país (en localidades de más de 15,000 habitantes) fue de 1,783 000 habitantes, alcanzando en el año 2000 cerca de 59'381,000 habitantes. A su vez, la tasa bruta de mortalidad en 1930 alcanzó 26.7 por mil habitantes, para descender en 1995 a 4.5; en tanto que la esperanza de vida al nacer fue de 33.9 años en 1930 y llegó a 73 años en el año 1995, lo cual muestra un avance significativo en cuanto al estado de salud de la población. El promedio de hijos al nacer a nivel nacional, fue de 2.26 en 1992 y de 2.1 en 1997.

Ocuparon los tres primeros lugares como causas de mortalidad general en 1997, las siguientes en orden de importancia: 1) enfermedades del corazón, 2) tumores malignos (de la tráquea, bronquios y pulmón, del estómago y del cuello del útero), 3) la Diabetes mellitus, y 4) los accidentes. En menores de un año, las cuatro principales causas de muerte fueron: 1) ciertas afecciones originadas en el periodo perinatal (hipoxia, asfisia y otras afecciones respiratorias del feto o del recién nacido), 2) las anomalías congénitas del corazón y aparato circulatorio, 3) la neumonía e influenza y 4) las enfermedades infecciosas intestinales.

El Producto Interno Bruto (PIB) por sector de origen aparece referido en el cuadro 3 para 1997. En 1990, las exportaciones totales ascendieron a un total de \$26,838.5 millones de dólares de Estados Unidos, de las cuales las petroleras equivalieron a \$10,103.7 millones de dólares; en tanto que en 1999 las mismas cifras correspondieron a \$136,703.4 y \$9,920.4 millones de dólares, respectivamente, lo cual muestra que se ha avanzado significativamente en la exportación de otros productos distintos al petróleo. Por su parte, la deuda externa bruta total se mantuvo relativamente constante entre 1990 (\$106,743.2 millones de dólares) y 1998 (\$160,257.4 millones de dólares).

Cuadro 3. Contribución al Producto Interno Bruto por Sector de Origen en México en 1997

SECTOR DE ORIGEN	MILLONES DE PESOS CORRIENTES
Sector Público	401,055.9
Agropecuario, silvicultura y pesca.	572.4
Sector industrial:	84,649.0
• Industria petrolera.	50,427.6
• Otras industrias.	34,221.4
Servicios	315,834.4
Sector Privado	2,472,135.2
Agropecuario, silvicultura y pesca.	158,595.9
Sector industrial	736,662.0
Servicios.	1,576,877.2

*Contaminantes Orgánicos Persistentes:
Una visión regional*

SECTOR DE ORIGEN	MILLONES DE PESOS CORRIENTES
Total	2,873,191.1

Fuente: Estadísticas del Medio Ambiente. México, 1999. Instituto Nacional de Estadística, Geografía e Informática (INEGI) y Secretaría de Medio Ambiente, Recursos Naturales y Pesca (SEMARNAP). 2000.

2.4.2. Ejemplos de problemas ambientales relevantes

Suelo: El INEGI y la SEMARNAP informan que desde 1976, se han realizado en México esfuerzos para contar con el marco político y de desarrollo institucional para dar respuesta al problema de la desertificación, en el marco del cual se creó la Comisión Nacional de Zonas Áridas, el Consejo Nacional Técnico para la Restauración y Conservación de Suelos, los Programas de Manejo de Tierras y de Manejo Integral de los Recursos Naturales en Microcuencas, así como de Seguimiento y Control del Cambio de Utilización de Terrenos Forestales.

A manera de ejemplo, se resume la superficie (km²) afectada de suelos por degradación química en 1999, como sigue:

Superficie total con degradación química:	132,549
▪ Por pérdida de nutrientes:	31,171.91
▪ Por gleyzación:	12,989.26
▪ Por salinidad:	62,421.15
▪ Por contaminación:	25,967.18

Agua: INEGI-SEMARNAP informan que los recursos hidráulicos de México, en términos generales, no son escasos, pero se distribuyen de manera heterogénea ya que las lluvias son más abundantes en el sureste (donde existe una gran diversidad de ecosistemas). En cuanto a contaminación, los recursos hidráulicos más contaminados y sobreexplotados se concentran en las zonas más pobladas del país en las que escasea más el agua, provocando que la calidad del agua sea inadecuada para una gran variedad de usos, incluyendo el consumo humano.

Para dar una idea de la situación, se resumen en el cuadro 4 algunos de los datos contenidos en el Informe de INEGI-SEMARNAP al que se ha venido haciendo mención. Cabe resaltar que el volumen de agua extraído de los 96 acuíferos sobreexplotados del país es de alrededor de 14,116 hm³/año y su recarga sólo alcanza alrededor de 9,391 hm³/año.

Cuadro 4. Recursos Hídricos de México*

RECURSOS HÍDRICOS	KM ³ /AÑO
Precipitación normal anual (1941-1990)	1,524 (equivale a 775 mm)

CAPÍTULO 2
Características de México y países de la región de Centroamérica y el Caribe estudiados

RECURSOS HÍDRICOS	KM ³ /AÑO
Precipitación media anual(1941-1998)	1,519 (equivale a 772 mm)
Evapotranspiración media anual	1,106 (incluye 9 km ³ que se evaporan al año en las presas y lagos principales del país)
Escurrimiento superficial virgen medio	410 (resulta de la diferencia de la precipitación y evapotranspiración medias anuales, más 48 km ³ provenientes de Guatemala, 1.8 km ³ provenientes del río Colorado y se le deduce la recarga natural de acuíferos, así como 0.5 km ³ que se entregan a Estados Unidos en el río Bravo.
Recarga media de acuíferos:	68
• Recarga natural media.	53
• Recarga inducida media	15
Disponibilidad natural media	463 (representa el resultado neto del balance entre precipitación e importaciones por un lado, y evapotranspiración y exportaciones por otro).

* Los datos son promedios históricos estimados.

Fuente: Estadísticas del Medio Ambiente. México, 1999. Instituto Nacional de Estadística, Geografía e Informática (INEGI) y Secretaría de Medio Ambiente, Recursos Naturales y Pesca (SEMARNAP). 2000.

Para poner en perspectiva la información referida en el cuadro anterior, se indica en el cuadro 5 cuál es la disponibilidad media de agua *per capita* en distintas regiones del país, así como el porcentaje de estaciones de medición que muestran contaminación excesiva, lo que permite apreciar la desigual accesibilidad a dicho elemento esencial y la magnitud del problema de contaminación.

Cuadro 5. Disponibilidad natural de agua por región administrativa de la Comisión Nacional del Agua de México y Porcentaje de Fuentes que Muestran Contaminación Excesiva 1998

REGIÓN	BASE MEDIA PER CAPITA (M ³ /HABITANTE)	ESTACIONES QUE MUESTRAN CONTAMINACIÓN EXCESIVA** (%)
Península de Baja California	1,438	38.50
Noroeste	3,436	30.28
Pacífico Norte	5,840	32.37
Balsas	2,903	28.50
Pacífico Sur	10,056	No aplica

*Contaminantes Orgánicos Persistentes:
Una visión regional*

REGIÓN	BASE MEDIA PER CAPITA (M ³ /HABITANTE)	ESTACIONES QUE MUESTRAN CONTAMINACIÓN EXCESIVA** (%)
Río Bravo	1,327	32.50
Cuencas Centrales del Norte	994	No aplica
Lerma-Santiago-Pacífico	1,902	33.35
Golfo Norte	5,062	29.75
Golfo Centro	11,077	25.10
Frontera Sur	28,453	33.22
Península de Yucatán	10,872	No aplica
Valle de México	227*	32.49
Total	4,986	31.75

* La Zona Metropolitana del Valle de México está habitada por alrededor de 20 millones de habitantes.

** Los Parámetros usuales que se determinan son: Amonio, coliformes fecales, DBO, DQO, nitratos, ortofosfatos, oxígeno disuelto, sólidos disueltos y sólidos suspendidos.

Fuente: Estadísticas del Medio Ambiente. México, 1999. Instituto Nacional de Estadística, Geografía e Informática (INEGI) y Secretaría de Medio Ambiente, Recursos Naturales y Pesca (SEMARNAP). 2000.

Atmósfera: INEGI-SEMARNAP refieren en su informe que la dinámica de la contaminación atmosférica es a tal grado compleja, que su evolución ha revelado dimensiones poco exploradas e incluso desconocidas anteriormente, ya que se ha observado que ciertos contaminantes han alcanzado niveles inaceptables desde cualquier punto de vista, pues los efectos que producen en la salud humana son tan preocupantes como los que provocan sobre los ecosistemas.

Para ejemplificar la situación que prevalece en las grandes zonas metropolitanas, en el cuadro 6 se muestran los datos del inventario de emisiones por fuente en las Zonas Metropolitanas del Valle de México y de Guadalajara para el periodo 1995-1996.

Cuadro 6. Inventario de emisiones por fuente en las Zonas Metropolitanas del Valle de México (ZMVM) y de Guadalajara (ZMG) en 1995-1996

CAPÍTULO 2
Características de México y países de la región de Centroamérica y el Caribe estudiados

EMISIONES/FUENTES (TONELADAS/AÑO)	ZMVM	ZMG
Partículas		
Industria	5,406	1,595
Generación de electricidad	294	
Servicios	337	40
Transporte	7,745	5,845
Fuentes naturales	18,072	294,304
Total	31,854	301,784
SO₂		
Industria	15,527	5,506
Generación de electricidad	103	
Servicios	3,587	118
Transporte	5,197	2,461
Fuentes naturales	NA	NA
Total	24,414	8,085
CO		
Industria	8,706	1,322
Generación de electricidad	797	
Servicios	1,178	729
Transporte	2,404,226	895,991
Fuentes naturales	NA	NA
Total	2,414,907	898,042
NOx		
Industria	16,159	3,148
Generación de electricidad	12,507	
Servicios	7,832	218
Transporte	84,961	33,820
Fuentes naturales	ND	ND
Total	121,459	37,186
HC		
Industria	16,238	4,269
Generación de electricidad	41	
Servicios	234,991	57,248
Transporte	193,100	82,318
Fuentes naturales	134,673	ND
Total	579,043	143,835
Pb		
Industria	ND	ND
Generación de electricidad	ND	
Servicios	ND	ND
Transporte	ND	115
Fuentes naturales	NA	NA
Total	ND	115
TOTAL	3,171,677	1,389,047

NA= No Aplica

ND= No Determinado

Fuente: Estadísticas del Medio Ambiente. México, 1999. INEGI/SEMARNAP. 2000.

2.5. Nicaragua

2.5.1. Situación geográfica y socio-demográfica

De acuerdo con el informe sobre el Desarrollo Humano de Nicaragua en el año 2000²⁰, así como con el Informe del Estado Ambiental en Nicaragua, 2001²¹, éste es un país tropical situado en el centro del istmo centroamericano entre los océanos Atlántico y Pacífico, que cuenta con una superficie total de 130,682 kilómetros cuadrados, de los cuales 8% están ocupados por aguas continentales y 2.2 millones de hectáreas corresponden a áreas protegidas.

Es el país menos densamente poblado de América central, si se considera que en promedio tiene 41 habitantes por kilómetro cuadrado, aunque en realidad la distribución geográfica de la población no es homogénea por lo que en la región del Pacífico la disponibilidad de tierra es de 0.66 hectáreas por habitante y en el Caribe alcanza 10.7 hectáreas/habitante; aspecto que está ligado al desarrollo histórico de las actividades sociales y productivas. Un hecho relevante es que la población se quintuplicó entre 1950 y 2000, para alcanzar 5 millones de habitantes, con consecuencias directas sobre los patrones de uso de la tierra en el país, sobre todo asociado a la desaparición de áreas cubiertas de vegetación para ser incorporadas a actividades agrícolas y ganaderas.

La vulnerabilidad del país es alta²², en parte, por la propensión a sufrir desastres naturales como los derivados de la frecuente ocurrencia de sismos y huracanes, que provocan grandes pérdidas humanas, materiales y ecológicas; lo cual incide en su desarrollo y agrava la pobreza de grandes sectores de la población. Algunos de estos desastres se ven agravados por la pérdida de sus bosques y cubierta vegetal del suelo, sobre todo cuando ocurren lluvias torrenciales que provocan deslaves. A esta vulnerabilidad natural, se suma otra en el campo económico, por la elevada deuda externa, tres veces superior al producto interno bruto (PIB), los desequilibrios en la balanza comercial y de pagos, la escasa diversificación y volumen de exportaciones, y la dependencia de tecnologías e insumos importados, lo cual limita sus posibilidades de crecimiento económico.

En cuanto a factores que definen el grado de desarrollo humano, se identifica que la esperanza de vida al nacer para el sexo femenino es de 71.3 años y para el masculino de 66.5, la tasa de alfabetización es muy semejante para los dos sexos y fluctúa alrededor de 76 por ciento, sin embargo, existen grandes disparidades de género en cuanto al ingreso *per cápita*, pues las mujeres suelen tener ingresos equivalentes al 40 por ciento de lo que reciben los hombres.

²⁰ PNUD. El Desarrollo Humano en Nicaragua 2000. Equidad para superar la vulnerabilidad. (idhn2000@tmx.com.ni).

²¹ Gobierno de Nicaragua. Ministerio del Ambiente y los Recursos Naturales. Informe del Estado Ambiental en Nicaragua, 2001.

²² Se entiende por vulnerabilidad la susceptibilidad de sufrir un daño, afectación de las personas, la economía y la infraestructura, a consecuencia de un evento de magnitud e intensidad determinadas.

Actualmente, la población crece con un ritmo anual de 2.7 por ciento, lo cual es superior al de todo Centroamérica y el Caribe (1.6% en promedio); este fenómeno deriva tanto de una disminución de la mortalidad a 5.6 defunciones por mil habitantes, así como de una tasa global de fecundidad que se mantuvo en alrededor de 4.4 hijos por mujer en edad fértil en el quinquenio 1995-2000. Pese a los grandes progresos ocurridos en materia de salud, aún se perciben problemas sanitarios sumamente agudos que ocasionan dolencias y muertes prematuras, sobre todo asociadas con la desnutrición y con enfermedades infecciosas, vinculadas a la pobreza, falta de higiene, deficiencias en los servicios públicos y deterioro ambiental.

2.5.2. Problemática ambiental

Desde la perspectiva ambiental, diversos problemas interrelacionados están asociados a las actividades agro-pastoriles que han provocado la sobreutilización y degradación de los suelos en diversas regiones del país, justamente en las cuencas hidrogeográficas que han sido más afectadas por las inundaciones y deslaves provocados por los huracanes como el Mitch, que también han contribuido al arrastre de la materia orgánica y capa fértil de los suelos, agravando estos problemas.

No menos importantes, y también relacionados con este tipo de actividades productivas, son los problemas derivados del creciente e inadecuado uso de agroquímicos. En el informe sobre el Desarrollo Humano en Nicaragua se menciona, por ejemplo, que el consumo *per cápita* de plaguicidas en el país se ha incrementado en 350 por ciento entre 1990 y 1998 (de 1,375 a 6,470 toneladas), aplicándose en promedio por manzana²³ cultivada unos 4.5 kilogramos, mientras que en los países desarrollados se aplica un promedio de 0.7 kg/hectárea. Paradójicamente, este incremento en el consumo de plaguicidas no se ha visto acompañado en un aumento en la producción agrícola, pero sí en el número de trabajadores intoxicados por la exposición a ellos (322 en 1990 y 1,951 en 1997), en las áreas de suelos y cuerpos de agua contaminados, así como en sitios en los que se han abandonado toneladas de plaguicidas caducos en condiciones precarias de almacenamiento o en entierros clandestinos.

Asimismo, y a pesar de haberse dejado de utilizar, el nivel de DDT en la leche materna de muchas mujeres asciende a 50 veces el valor permitido establecido por la FAO y la Organización Mundial de la Salud, lo cual conlleva el riesgo de desarrollo de padecimientos crónicos.

Si bien Nicaragua cuenta con fuentes de agua abundantes, la situación efectiva es que la distribución de ésta no coincide con la de los asentamientos humanos

²³ Una manzana equivale a 7,000 metros cuadrados.

y de las actividades productivas, lo cual crea situaciones de déficit en el abastecimiento que se agravan por condiciones de sequía extremas. A ello se suma el problema de la contaminación, tanto de los cuerpos de agua superficiales como subterráneos, como consecuencia de la falta de sistemas apropiados de alcantarillado, la disposición inadecuada de los desechos, los efluentes tóxicos de algunas industrias y el arrastre de los agroquímicos por las lluvias. A manera de ejemplo se cita en el informe al que se hace mención, que algunos pozos y cursos de agua de León y Chinandega están contaminados con plaguicidas, en tanto que los ríos del triángulo minero Siuma-Rosita-Bonanza, reciben los desechos de estas actividades, al igual que ocurre con el río Mico, que se ve afectado por la mina La Libertad. A estas fuentes de contaminación se agregan las derivadas del beneficio del café que afectan a los ríos que surten de agua a Matagalpa y al Ocotal. Los lagos y lagunas también se ven contaminados por los efluentes domésticos e industriales, como ocurre con el lago Xolotlán en Managua o las lagunas de Tiscapa, Masaya y el lago Cocibolca.

2.6. República Dominicana

2.6.1. Características del país. Situación geográfica y socio-demográfica

Tiene una superficie de 48,671 km². Al Oeste limita con Haití, al Norte con el océano Atlántico, al Este con el canal de Mona y al Sur con el mar Caribe o de las Antillas, Se divide geográficamente en 30 provincias.

La isla de Santo Domingo está ocupada por la República Dominicana en la parte oriental (74%) y por Haití. La lengua que se habla es el español, a diferencia de Haití en donde se habla un idioma parecido al francés. Hay cuatro ramales de montañas que la cruzan de Oriente a Poniente entre las que se encuentra la Cordillera Central, que es la mayor de esas montañas y donde el Pico de Duarte, La Pelona y La Rucilla constituyen las máximas alturas de las Antillas. Al norte está la Cordillera Septentrional o Sierra Monte Cristo y al Sudoeste la Sierra de Bahoruco.

Los ríos principales son Yaque del Norte, Yuna y el más grande, el Artibonito que desemboca en Haití, en el Golfo de Gonave. Las temperaturas medias anuales oscilan entre 17.7°C y 27.7°C.

El subsuelo tiene importantes reservas de bauxita, ferroníquel, oro y plata.

La tasa de crecimiento entre 1981 y 1993 fue de 2.31%. Esta tasa tiende a bajar como producto de cambios estructurales en la población; el Distrito Nacional es

la zona que más a crecido en población, un 3%, dado que es el primer destino de migración interna. Las provincias que presentan el mayor nivel de pobreza y que tienen tasas de crecimiento muy inferior al promedio, son: Elías Piñas, San Juan de la Maguana e Independencia.

Su población en 1998 era de 8.3 millones de habitantes aproximadamente, del cual un tercio vive en el Distrito Nacional. El 39.1% de la población rural está compuesta por personas menores de 15 años mientras que en la zona urbana ese el 35.6%. El grupo de edad, de 15 a 64 años que es activa y reproductiva, es de 58.8% en zonas urbanas y de 54.8% en zonas rurales. La razón podría ser que después de los 14 años muchos jóvenes emigran en busca de mejores oportunidades.

El tamaño promedio de las familias es de 4.3 personas y el 71.3% de las familias tienen un hombre como jefe del hogar y el 28.7%, a una mujer en las zonas urbanas y en las rurales es mucho mayor el número de mujeres como jefes de familia.

Las viviendas comúnmente tienen pisos de cemento, tanto en zonas urbanas como rurales; predominantemente en estas últimas, el 6.8% tienen pisos de tierra. En la zona urbana el 99.9% y el 66.3% de la zona rural, tiene alumbrado eléctrico. El 84.3% de las casas tiene acceso a la red pública de agua, y sólo el 49.1% es intradomiciliaria.

El 9.4% de los hogares urbanos no dispone de servicio sanitario y un 18.3% en las zonas rurales.

El informe de Desarrollo Humano en la República Dominicana del año 2000, elaborado por el Programa de las Naciones Unidas para el Desarrollo, clasifica a este país con un desarrollo humano medio, entre un total de 174 países, entre los cuales ocupa el lugar número 87. Advierte, asimismo, una notable mejoría en las últimas décadas, a pesar de lo cual hay rezagos en materia de educación y salud.

Existe una elevada prevalencia de enfermedades transmisibles que se podrían prevenir con un nivel adecuado de atención primaria. En cuanto a la educación, su nivel de analfabetismo rebasa el promedio de América Latina; no cumple con sus metas la cobertura de educación primaria y la tasa de cobertura de pre-primaria y secundaria son bajas.

De ello deriva la afirmación de que hay necesidad de que el gobierno asigne una mayor cantidad de recursos para proveer servicios básicos como son la atención primaria de salud, la educación básica, la nutrición, la planificación familiar y el abastecimiento de agua y saneamiento de bajo costo. También se señala la importancia de que los servicios públicos mejoren su calidad, los cuales son contrastantes con los que se prestan a nivel privado, para abatir la diferencia de

oportunidades y capacidades a que tienen acceso las poblaciones de los diferentes estratos sociales.

Son patentes las diferencias entre el sector urbano y el sector rural en donde se acentúan las diferencias en salud y educación, con lo que aumenta la probabilidad de perpetuar las condiciones de pobreza en el área rural. El informe enfatiza la necesidad de atender la salud preventiva, la salud sexual, la educación primaria y la alfabetización de los adultos.

Para mejorar el nivel de desarrollo humano se necesitaría la expansión de las actividades económicas que facilitarían la creación de empleos y elevaría el nivel educativo lo cual permitiría que las personas obtuvieran los ingresos necesarios para mejorar sus condiciones de vida.

En la década de los noventa la República Dominicana tuvo una notable estabilidad macroeconómica que se vio reflejada en una tasa de crecimiento económico de hasta un 8%.

2.6.2. Problemas ambientales

El cambio social y económico en la República Dominicana está ejerciendo mucha presión sobre los recursos ambientales del país. El país ocupa el segundo lugar en riqueza de biodiversidad dentro del marco geográfico del Caribe insular, cuyo potencial aún no es explotado porque se desconoce, sin embargo, en los últimos años se ha avanzado en el inventario de la diversidad biológica.

Se tiene información indicativa de que el país tiene una tendencia acelerada hacia la deforestación, la cual, además, ha sido la causa más importante de alteración de los hábitat naturales afectando especialmente el agua y los suelos; la erosión de los suelos se estima entre 200 y 1400 toneladas por hectárea al año. Para combatir estos daños, el gobierno creó y está trabajando en el Plan Nacional Quisqueya Verde (Quisqueya es el nombre que los nativos de la isla daban a ésta cuando fue descubierta por los españoles en 1496).

En el área urbana existen problemas de contaminación estrechamente relacionados con la salud pública y la productividad. Uno de estos problemas es la contaminación a nivel nacional por residuos sólidos, no sólo en las áreas urbanas sino en las aldeañas y en las zonas industriales en las cuales la acumulación de basura y los vertederos son evidentes. Hay una grave

CAPÍTULO 2
Características de México y países de la región de Centroamérica y el Caribe estudiados

contaminación tanto de las aguas superficiales como de las aguas subterráneas y de los cuerpos de agua interiores, afectando seriamente su uso para consumo humano. En la zona costera hay contaminación por los desarrollos turísticos sin planificación, por los vertimientos directos y por las descargas a través de los ríos.

CAPÍTULO 3

Uno de los grandes rezagos: los residuos

La razón que explica el porqué se asigna un capítulo específico al tema de los residuos en un documento dedicado a sustentar la aplicación del Convenio de Estocolmo, es la estrecha relación que existe entre la generación y manejo de los residuos, con la de los contaminantes orgánicos persistentes que, a su vez, generan residuos, son residuos, o son producidos durante la combustión de los residuos.

Asimismo, quien está interesado en resolver los problemas que conllevan los contaminantes orgánicos persistentes, en países que atraviesan circunstancias como las que aquí se plantean, no puede ignorar que para ello habría que resolver otros, como los relacionados con los residuos, algunos de los cuales se describen a continuación.

3.1. El Salvador, Honduras, Nicaragua y República Dominicana

En El Salvador, los desechos sólidos domésticos e industriales generados en la zona metropolitana son depositados en un solo relleno sanitario ubicado en el municipio de Nejapa, favoreciendo a 10 municipalidades del área, con una cobertura de recolección del 57.2%. Con objeto de descentralizar la gestión de los residuos se ha destinado el 6% del presupuesto de la nación. La infraestructura para el manejo de toda índole de residuos, en particular los peligrosos es precaria. Sin embargo, el país es la sede del Centro Regional creado en el marco del Convenio de Basilea sobre movimientos transfronterizos y disposición de residuos peligrosos, lo cual le brinda la oportunidad de contar

con asistencia técnica y capacitación para fortalecer su capacidad de gestión en la materia.

En Honduras, la contaminación por residuos sólidos es un problema en aumento, particularmente en las zonas de alta densidad poblacional: área central (Tegucigalpa, Choluteca, Comayagua), noroccidental (zona metropolitana del Valle de Sula) y la zona norte (Tela, La Ceiba, Roatán y Tocoa). La carencia de planes de desarrollo acordes con la dinámica poblacional ha favorecido la acumulación de basura y la proliferación de vertederos incontrolados.

El tratamiento de residuos se limita a la existencia de un basurero municipal. La cobertura de los servicios de recolección no supera el 80%, situación que se agrava por la carencia de un sistema adecuado de manejo de los desechos. Éstos aunque en su mayoría son orgánicos y biodegradables a menudo vienen mezclados con desechos peligrosos que requieren un tratamiento especial.

En Nicaragua, el volumen y composición de los residuos han ido variando a lo largo del tiempo. Por ejemplo, en Managua se producía en 1970 alrededor de 550 toneladas diarias y para 1990 esa cantidad prácticamente se duplicó para alcanzar una tonelada, representando el 60% de la basura generada en el país. El destino de la mayor parte de los residuos que se recolectan han sido, por lo general, un botadero a cielo abierto (de los cuales sólo un 13% cuenta con autorización sanitaria para operar), lo que constituye una fuente potencial de contaminación de los cuerpos de agua superficiales y subterráneos. La recolección de los desechos sólidos se realizan parcialmente en 75 de las 151 cabeceras municipales, ya que alrededor del 35% de los sectores pobres de la población no cuentan con este servicio, en parte debido a las condiciones topográficas de los lugares en los que se ubican y la falta de acceso. Se estima que en las demás ciudades la cobertura no alcanza el 50%.

De los residuos recolectados un 94% van a parar a depósitos a cielo abierto o son quemados para reducir su volumen. La construcción de rellenos sanitarios se inició a partir de 1994, bajo criterios de ubicación, diseño y operación establecidos en normas técnicas. Para 1999, contaron con rellenos sanitarios las poblaciones de Mateare, Santo Tomás, Santa Teresa, Acoyapa y Ocotal, identificándose problemas de operación en Nindiri. Además, se diseñaron los de Jinotepec, Masaya, San Ramón, El Jícaro, Jalapa, La Concepción, Diriomo, Ciudad Darío, La Paz Centro, Noaco, Chinandega, El Viejo y el Tuma-Loa Dalia.

Hasta ahora, los residuos industriales y peligrosos se han depositado junto con los municipales sin ningún tratamiento especial, en tanto que los hospitalarios se incineran parcialmente en el caso de Managua. La composición de la basura es fundamentalmente orgánica (no sólo restos de alimentos y residuos de jardinería, sino de cuero, textiles, madera y otros), pero empieza a crecer el volumen de residuos inorgánicos que incluyen, entre otros, desperdicios de la construcción, plásticos, vidrio y metal.

3.2. México

En el Informe sobre las Estadísticas del Medio Ambiente, publicado por INEGI-SEMARNAP, se señala que:

Usualmente los residuos son considerados por el generador como aspectos negativos y periféricos de sus actividades y no como una posible fuente de ingresos; generalmente se deshace de ellos a través de su disolución, dispersión o vertimiento en tiraderos. El incremento en la generación de estos residuos en el país va más allá de la capacidad de manejo, proliferando tiraderos a cielo abierto que representan un riesgo para la salud de la población y la calidad de vida, así como una amenaza para los ecosistemas.

Para mostrar las dimensiones y características del problema que representa la generación y manejo de los residuos sólidos urbanos en el país, se resumen en el cuadro 7 algunos datos indicativos para el año 1998, extraídos del citado Informe.

Cuadro 7. Generación y manejo de residuos sólidos urbanos en México en 1998

Aspecto considerado	Miles de toneladas
Generación por composición:	
• Papel, cartón, productos de papel.	4,298.5
• Textiles	455.2
• Plásticos	1,338.1
• Vidrios	1,802.5
• Metales	886.0
• Residuos de alimentos, jardines y otros similares.	16,008.5
• Otro tipo de basura	5,761.8
Total	30,550.5
Formas de manejo:	
Recolección	25,854.8
Disposición final:	
• Rellenos de tierra controlados	15,877.1
	1,007.4

*Contaminantes Orgánicos Persistentes:
Una visión regional*

Aspecto considerado	Miles de toneladas
<ul style="list-style-type: none"> • Rellenos de tierra no controlados. • Tiraderos a cielo abierto 	13,458.9 206.9
Reciclaje	

Fuente: Estadísticas del Medio Ambiente. México, 1999. INEGI/SEMARNAP. 2000.

En cuanto a los residuos peligrosos, el establecimiento de disposiciones para su regulación y control en la Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente (LGEEPA) y en su Reglamento en Materia de Residuos Peligrosos, publicados en 1988, relativas a la obligación que tienen los generadores de manifestar dicha generación y de informar semestralmente a la autoridad respecto al volumen de residuos peligrosos generados y las formas de manejo a las que los someten (a través de empresas autorizadas), permite contar con datos que dan una idea de la magnitud del problema que representan.

Así, por ejemplo, hasta julio de 2000 la SEMARNAP registró 27,280 generadores que manifestaron generar alrededor de 3,705,846 toneladas al año de residuos peligrosos. La captura y análisis de manifiestos e informes semestrales de los generadores de este tipo de residuos de algunas regiones del país, como la Zona Metropolitana del Valle de México (ZMVM), conformada por las delegaciones políticas que constituyen el Distrito Federal y los municipios del Estado de México que se encuentran conurbados, han permitido un nivel de diagnóstico más preciso del tipo de fuentes generadoras y de residuos peligrosos generados como lo muestran el cuadro 8 y las figuras 1 a 6 que se presentan a continuación.

Cuadro 8. Volumen de generación de residuos peligrosos manifestado por establecimientos registrados en la Zona Metropolitana del Valle de México

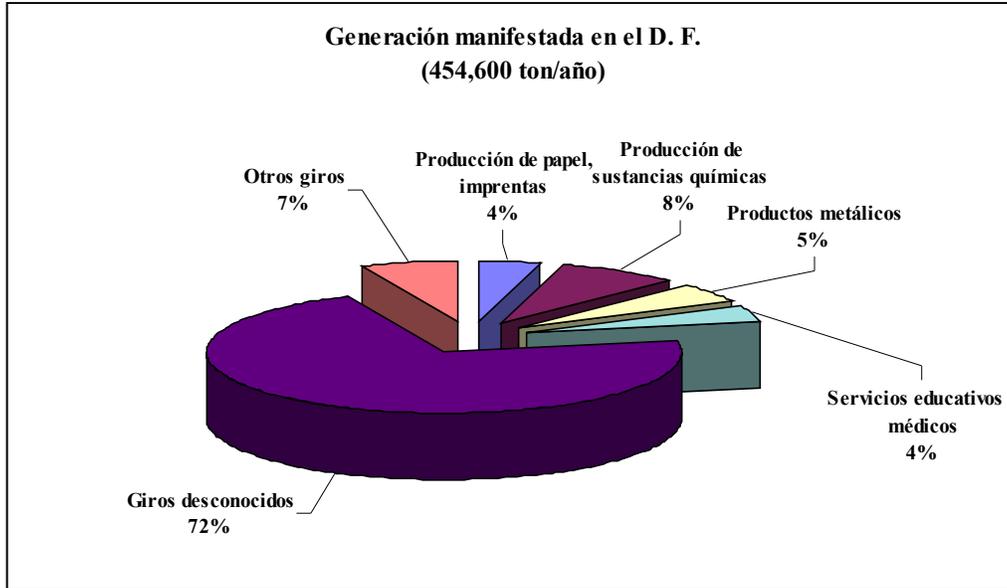
ENTIDAD	NÚMERO DE ESTABLECIMIENTOS REGISTRADOS	NÚMERO DE MANIFIESTOS ANALIZADOS	VOLUMEN DE RESIDUOS MANIFESTADOS (TONELADAS/AÑO)
Distrito Federal	3,544	8,507	454,600

CAPÍTULO 3
Uno de los grandes rezagos: los residuos

Municipios conurbados del Estado de México	4,429	6,359	254,000

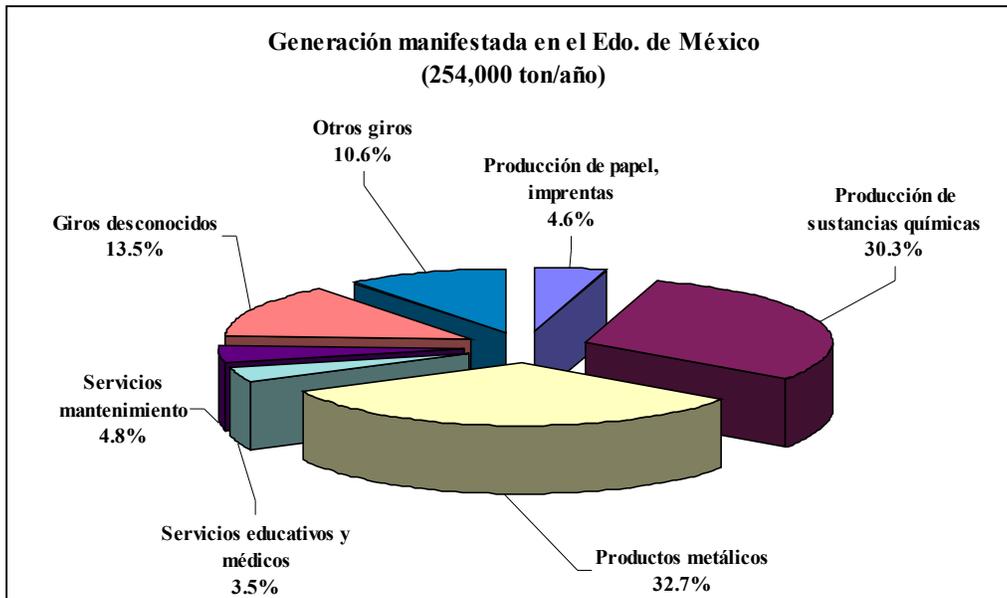
Fuente: Bases conceptuales y de diagnóstico del Programa para la Prevención y Manejo Integral de Residuos Peligrosos. Zona Metropolitana del Valle de México. Semarnat, Gobierno del estado de México, Gobierno del Distrito Federal, Comisión Ambiental Metropolitana y Agencia Alemana de Cooperación Técnica GTZ. Julio de 2002.

Figura 1. Contribución de distintos subsectores económicos a la generación de los residuos peligrosos manifestados en el Distrito Federal



Fuente: Bases conceptuales y de diagnóstico del Programa para la Prevención y Manejo Integral de Residuos Peligrosos. Zona Metropolitana del Valle de México. Semarnat, Gobierno del estado de México, Gobierno del Distrito Federal, Comisión Ambiental Metropolitana y Agencia Alemana de Cooperación Técnica GTZ. Julio de 2002.

Figura 2. Contribución de distintos subsectores económicos a la generación de los residuos peligrosos manifestados en los municipios conurbados del Estado de México



Fuente: Bases conceptuales y de diagnóstico del Programa para la Prevención y Manejo Integral de Residuos Peligrosos. Zona Metropolitana del Valle de México. Semarnat, Gobierno del estado de

Capítulo 3
Uno de los grandes rezagos: los residuos

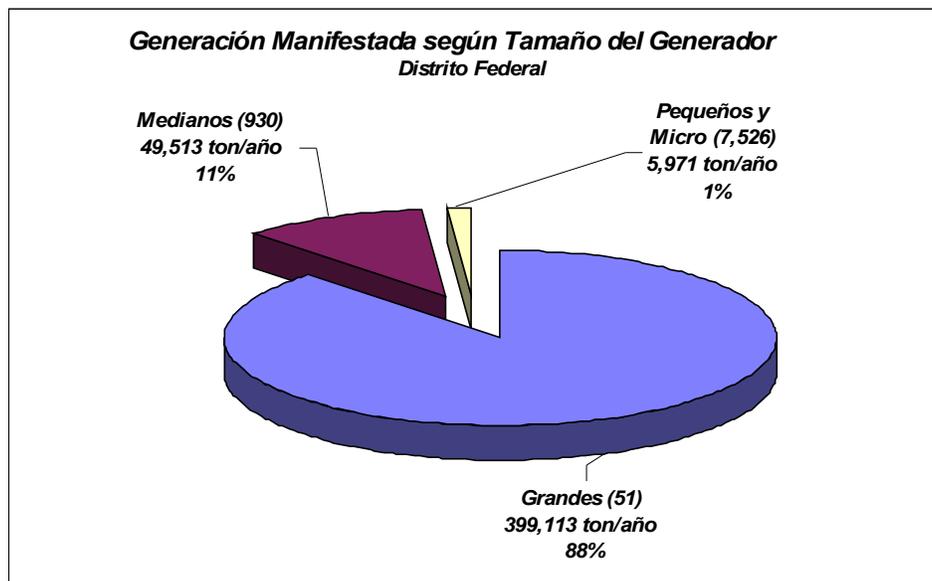
México, Gobierno del Distrito Federal, Comisión Ambiental Metropolitana y Agencia Alemana de Cooperación Técnica GTZ. Julio de 2002.

Los generadores de la ZMVM, fueron agrupados en cuatro categorías de acuerdo con el volumen de generación, como sigue:

- Grandes generadores > 1,000 toneladas anuales
- Medianos generadores > 6 toneladas anuales
- Pequeños generadores > 0.4 toneladas anuales
- Micro generadores < 0.4 toneladas anuales

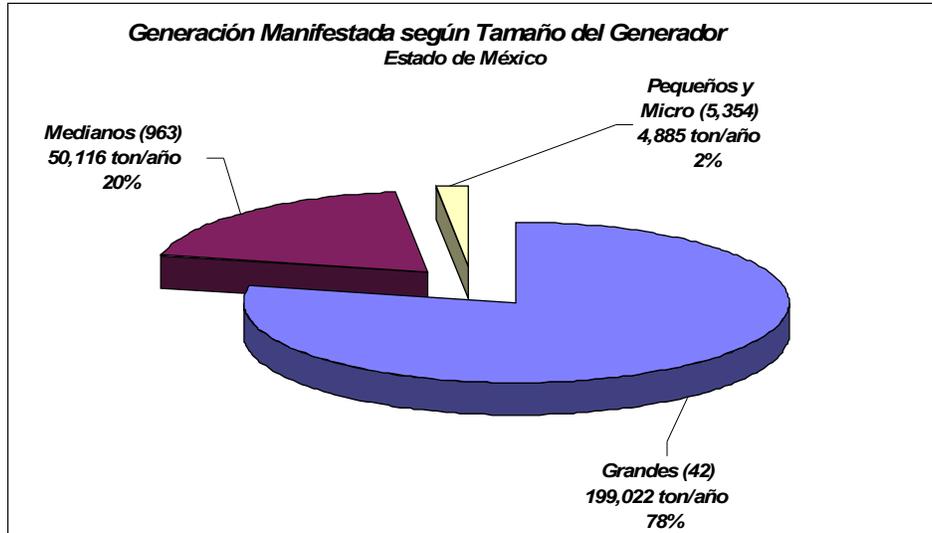
Esta agrupación, ha permitido confirmar hallazgos reportados en otros países, relativos a que una proporción reducida de generadores (no mayor al 10 por ciento del total registrado), suelen generar la mayor parte de los residuos peligrosos generados (cerca del 90 por ciento). Hecho por demás importante desde la perspectiva de la administración de riesgos y de la gestión costo-efectiva de los residuos peligrosos.

Figura 3. Contribución de los distintos establecimientos generadores a la generación total de residuos peligrosos manifestada en el Distrito Federal



Fuente: Bases conceptuales y de diagnóstico del Programa para la Prevención y Manejo Integral de Residuos Peligrosos. Zona Metropolitana del Valle de México. Semarnat, Gobierno del estado de México, Gobierno del Distrito Federal, Comisión Ambiental Metropolitana y Agencia Alemana de Cooperación Técnica GTZ. Julio de 2002.

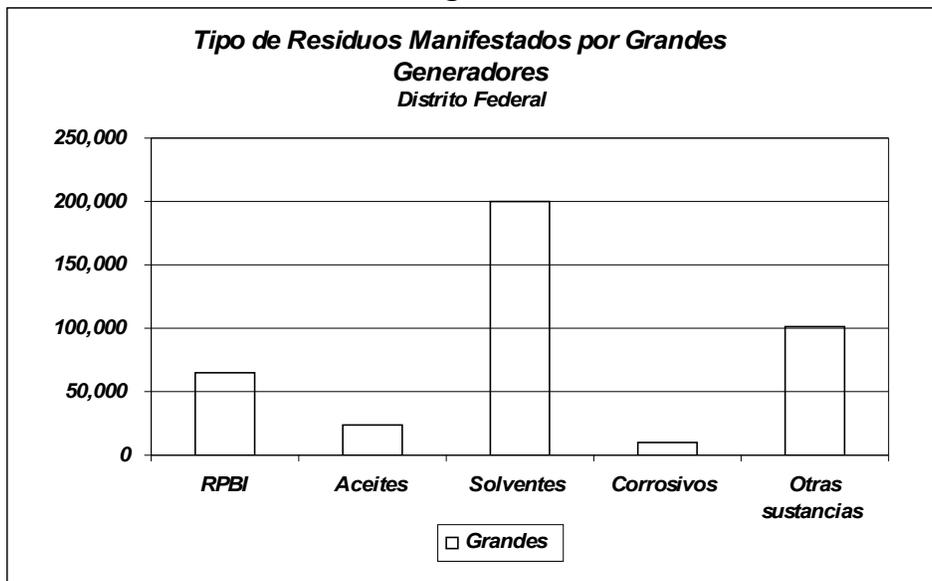
Figura 4. Contribución de los distintos establecimientos generadores a la generación total de residuos peligrosos manifestada en los municipios conurbados del Estado de México



Fuente: Bases conceptuales y de diagnóstico del Programa para la Prevención y Manejo Integral de Residuos Peligrosos. Zona Metropolitana del Valle de México. Semarnat, Gobierno del estado de México, Gobierno del Distrito Federal, Comisión Ambiental Metropolitana y Agencia Alemana de Cooperación Técnica GTZ. Julio de 2002.

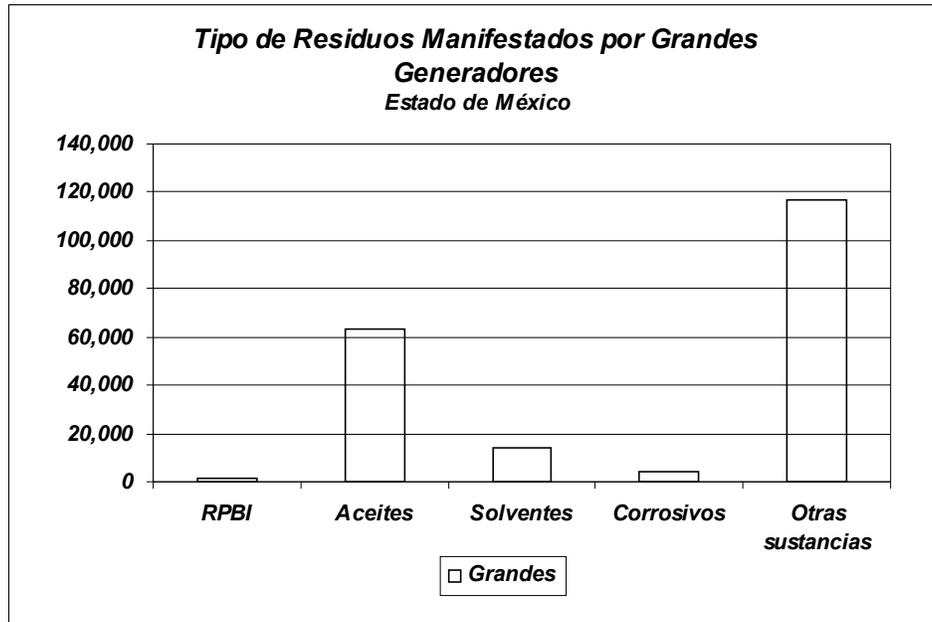
En cuanto al tipo de residuos peligrosos generados por los grandes generadores en la ZMMV, como lo indican las figuras 5 y 6, éstos están constituidos en forma importante por residuos susceptibles de reciclaje como aceites y disolventes usados.

Figura 5



Fuente: Bases conceptuales y de diagnóstico del Programa para la Prevención y Manejo Integral de Residuos Peligrosos. Zona Metropolitana del Valle de México. Semarnat, Gobierno del estado de México, Gobierno del Distrito Federal, Comisión Ambiental Metropolitana y Agencia Alemana de Cooperación Técnica GTZ. Julio de 2002.

Figura 6



Fuente: Bases conceptuales y de diagnóstico del Programa para la Prevención y Manejo Integral de Residuos Peligrosos. Zona Metropolitana del Valle de México. Semarnat, Gobierno del estado de México, Gobierno del Distrito Federal, Comisión Ambiental Metropolitana y Agencia Alemana de Cooperación Técnica GTZ. Julio de 2002.

El establecimiento de los ordenamientos jurídicos antes señalados, que regulan y controlan la generación y manejo de los residuos peligrosos, se constituyó en un disparador de las inversiones privadas destinadas a crear la infraestructura para su manejo, la cual, hasta el año 2000, se conformó por los servicios resumidos en el cuadro 9.

Cuadro 9. Infraestructura autorizada para brindar servicios de manejo de residuos peligrosos en México hasta el año 2000

TIPO DE SERVICIO	NÚMERO DE EMPRESAS AUTORIZADAS
Recolección y transporte	320
Almacenamiento temporal	105
Reúso	7
Reciclaje	140
Tratamiento	64
Incineración	11
Confinamiento	4*
TOTAL	651

En el 2002 sólo se encontraba uno en operación para brindar servicios a terceros.
 Fuente: Instituto Nacional de Ecología. SEMARNAP. 2000.

3.3. Cambio de paradigma

En todos los países a los que se ha hecho mención previamente, el paradigma que ha prevalecido hasta la fecha en relación con los residuos sólidos urbanos, es el relativo a considerar como una obligación de las autoridades municipales brindar los servicios de limpia y recolección domiciliaria de dichos residuos (no importa la cantidad que se genere y los riesgos que entrañen los residuos), llegándose incluso en algunas reglamentaciones a establecer que dicho servicio es gratuito (es el caso del Reglamento para el Servicio de Limpia del Distrito Federal en México).²⁴

Lo grave de la situación anterior es que, por lo general, los municipios están quebrados, carecen de los recursos financieros mínimos para satisfacer medianamente las necesidades de servicios que están obligados a brindar, tienen adeudos multimillonarios con las compañías eléctricas, y ellos mismos contribuyen a la contaminación ambiental al disponer de los residuos en lugares y condiciones inadecuados.

Curiosamente, en la mayoría de las legislaciones de estos países, se reconoce que los residuos son una de las principales fuentes de contaminación de suelos y cuerpos de agua, y se ha incorporado en ellas el principio “el que contamina paga o contaminador pagador”; pero no se ha logrado asimilar el hecho de que quien genere residuos debe internalizar o asumir los costos de dicha generación, su manejo y, en su caso, los daños que ocasionen.

Además, y de manera contraproducente, la mayoría de los ciudadanos no reconoce que los materiales contenidos en los residuos pueden tener un valor que se puede recuperar mediante su reúso y reciclaje, por lo que los desechan desperdiciando recursos y la posibilidad de generar fuentes de negocios y empleos.

Lo anterior no quiere decir que no haya quienes se benefician de los residuos que otros generan. Sin embargo, tales beneficios no están distribuidos equitativamente, pues numerosas personas que viven en la pobreza extrema y que se dedican a la segregación de los materiales reciclables en la basura, lo hacen en condiciones indignas y riesgosas; mientras que unos cuantos individuos se han convertido en los “caciques de la basura” y enriquecido con ello, por lo cual no quieren perder tales privilegios y se oponen a que esta situación cambie.

Aunado a lo expuesto, la preocupación creada por las experiencias negativas derivadas de las prácticas inadecuadas de confinamiento y de combustión de los residuos, que han traído consigo la contaminación de los acuíferos que son

²⁴ Cortinas de Nava C., Manuales para regular los residuos con sentido común. Manual 2. Contaminación por residuos: prevención y remediación. Cámara de Diputados. LVIII Legislatura. 2002. pág. 276

CAPÍTULO 3
Uno de los grandes rezagos: los residuos

fuentes de abastecimiento de agua para el consumo humano, así como la emisión de diversos contaminantes como son los orgánicos persistentes, ha provocado una fuerte oposición a la creación de este tipo de infraestructura. De ahí que el gran desafío sea encontrar formas viables, ambientalmente amigables y socialmente aceptables para manejar los residuos evitando que vayan a parar al drenaje, cauces de agua, barrancas y cualquier otra modalidad de tiradero a cielo abierto.

Ello implica que cada comunidad conozca qué residuos genera, en qué cantidad, con qué frecuencia, de qué medios dispone para su manejo, qué riesgos entrañan las formas de manejo usuales, qué otros medios existen para manejarlos, cuál es la efectividad ambiental de éstos, su factibilidad tecnológica, su viabilidad económica, su disponibilidad, la economía de escala que debe aplicar para hacerla rentable, entre otros.

También implica identificar y ponderar los riesgos de contar o no contar con cierta infraestructura y poner en perspectiva tales riesgos, determinando quién debe pagar por reducirlos y qué tanto se debe pagar por ello, para no quedarse sin recursos para atender otras cuestiones prioritarias.

A manera de ejemplo, conviene saber que los volúmenes de llantas y aceites lubricantes usados que se generan en todos los países aquí citados son considerables, que las llantas desechadas y liberadas al ambiente se constituyen en nichos para la proliferación de insectos vectores de los agentes causales del paludismo y del dengue (lo cual indirectamente se vincula con el problema del uso de plaguicidas, como el DDT). Por su parte, los aceites lubricantes usados, suelen tirarse al drenaje y ocasionar problemas severos de contaminación de los cuerpos de agua y dañar las plantas de tratamiento de las aguas residuales, poniendo en riesgo a la población y a los ecosistemas.

En ambos casos, se trata de residuos que tiene un valor que puede ser recuperado mediante su reúso o reciclaje, e incluso mediante su empleo como combustibles alternos, siempre y cuando esto ocurra en instalaciones dotadas de tecnologías que permitan las condiciones óptimas de combustión y de control de emisiones contaminantes. En este último caso, la combustión de los residuos se liga con el Convenio de Estocolmo, en la medida que en éste se reconocen como fuentes potenciales de subproductos no internacionales, como las dioxinas, furanos y hexaclorobenceno, tanto a la quema de basura a cielo abierto, como la incineración de residuos o su empleo como combustible alternativo en incineradores y hornos de cemento.

Es importante resaltar, como se indica en el capítulo de este documento correspondiente al Convenio de Estocolmo, que en éste no se prohíbe la incineración de residuos, pero se condiciona al cumplimiento de las disposiciones del mismo y las que deriven del Convenio de Basilea sobre el movimiento transfronterizo y la disposición de residuos, particularmente las

*Contaminantes Orgánicos Persistentes:
Una visión regional*

relacionadas con el empleo de las mejores tecnologías disponibles, las mejores prácticas ambientales, y el cumplimiento de los parámetros de emisión de contaminantes.

También es de interés el hecho de que la República de El Salvador es sede de uno de los Centros Regionales de residuos peligrosos que operan en el marco del Convenio de Basilea, a fin de brindar asistencia técnica a los países centroamericanos y del Caribe, pues ello puede ayudar a encontrar formas de gestión integral de los residuos aplicables a la región y a las condiciones que prevalecen en ella.

Finalmente, es útil mencionar, la creación de la Red Panamericana de Manejo Ambiental de Residuos (REPAMAR), de la cual forman parte Argentina, Brasil, Colombia, Costa Rica, Ecuador, México, Panamá y Perú, y que fue creada con el concurso del Centro Panamericano de Ingeniería Sanitaria y Ciencias del Ambiente (CEPIS), de la Organización Panamericana de la Salud (OPS) y de la Agencia de Cooperación Técnica del Gobierno Alemán (GTZ), con el propósito de ayudar a los países de la región a mejorar la gestión de los residuos con la participación informada y organizada de todos los sectores sociales (para mayor información consultar al Sr. Ricardo Dianderas al correo: rdianderas@cepis.org).

En México, no sólo se creó una Red Mexicana de Manejo Ambiental de Residuos (REMEXMAR), sino que en un periodo de tres años, se constituyeron Núcleos Técnicos de dicha red en 22 de las 32 entidades federativas y en media docena de municipios y delegaciones del Distrito Federal. Lo anterior, con el propósito de abrir un espacio para la participación ciudadana en la formulación e instrumentación de políticas y programas en la materia (para mayor información contactar a la Sra. Isabel Aguirre al correo: iaguirre@semarnat.gob.mx).

Asimismo, en México después de ser aprobada en diciembre de 2002 por la Cámara de Senadores, se encuentra en vías de dictamen en la Cámara de Diputados, una iniciativa de Ley General para la Prevención y la Gestión Integral de los Residuos, que aborda las cuestiones antes señaladas, incluyendo la consideración al establecimiento de un pago variable por el manejo de los residuos – en función de sus volúmenes y características, así como del tipo de generadores – y que da cumplimiento a las disposiciones del Convenio de Estocolmo en cuanto a la restricción de la combustión de residuos acorde a lo referido previamente.

CAPÍTULO 3
Uno de los grandes rezagos: los residuos

CAPÍTULO 4

Marco Institucional y Jurídico

El cumplimiento de las disposiciones del Convenio de Estocolmo, demanda la existencia de mecanismos tanto regulatorios como no regulatorios, así como de actividades de coordinación y concertación, para eliminar los usos no esenciales de los productos que contienen compuestos orgánicos persistentes y la liberación al ambiente de contaminantes orgánicos persistentes, razón por la cual se considera pertinente determinar en qué medida los países a los que hace referencia este documento cuentan con estos mecanismos y qué tanto han avanzado en su aplicación.

Con el propósito antes señalado, se resumen a continuación algunos de los elementos más relevantes de los marcos jurídicos y de los arreglos institucionales de los países considerados en este análisis, resaltando algunas particularidades de cada uno que conviene tener presentes al plantear formas de cooperación regional para el logro de los objetivos del Convenio.

4.1. El Salvador

4.1.1. Avances institucionales

El Ministerio de Medio Ambiente y Recursos Naturales, cuenta con una Dirección General de Medio Ambiente (DGMA), en el seno de la cual se desarrollan las actividades relativas a la regulación y control de las sustancias, residuos y desechos peligrosos, previstas en la legislación ambiental y de la cual dependen cinco unidades responsables del manejo integral de los desechos domésticos, del manejo de la calidad del aire, de las aguas residuales de materiales peligrosos y de producción más limpia, respectivamente, así como una Dirección de Auditoría Ambiental. Además, cuenta con una División de Seguimiento a

CAPÍTULO 4
Marco institucional y jurídico

Convenios para la Prevención y Control de la Contaminación. En estas áreas laboran 18 profesionales con distintas especialidades y capacitados en evaluación de impacto ambiental.

La Ley de Medio Ambiente fue publicada en el Diario Oficial del 4 de mayo de 1998, mediante el Decreto No. 233 y vincula la protección al ambiente y de los recursos naturales mediante disposiciones normativas del desempeño ambiental (ANEXO I) y de la gestión ambiental (ANEXO II) de las actividades productivas públicas y privadas y de prescripciones contenidas en el Reglamento General de la Ley de Medio Ambiente (DOF del 4 de mayo de 1998) y el Reglamento Especial en Materia de Sustancias, Residuos y Desechos Peligrosos (DOF del 1° de junio de 2000).

Entre los aspectos destacados de la legislación ambiental de El Salvador, para los objetivos de reducción o eliminación de la liberación al ambiente de los COP's, así como de seguimiento de los resultados de las acciones tendentes a este fin, se encuentran:

- El Sistema de Evaluación Ambiental, que comprende: a) la Evaluación ambiental estratégica, b) la Evaluación del impacto ambiental, c) el Programa ambiental, d) el Permiso ambiental, e) los Diagnósticos Ambientales, f) las Auditorías ambientales y g) la Consulta pública.
- La Fianza de cumplimiento ambiental.
- Las bases legales para requerir información para elaborar los inventarios de sustancias y residuos peligrosos y evaluar su peligrosidad y riesgo.
- La intervención del Consejo Nacional de Ciencia y Tecnología (CONACyT) en la elaboración de las normas técnicas derivadas de la Ley y reglamentos.
- El establecimiento de mecanismos para el acceso público a la información y la participación de los distintos sectores sociales en la formulación e instrumentación de políticas y programas.
- Los instrumentos que hacen posible la autorregulación y el establecimiento de convenios voluntarios con los sectores industriales y de servicios para los logros de los objetivos de la política ambiental en esta y otras materias.
- Los mecanismos de vinculación de las acciones para dar cumplimiento a los compromisos internacionales adquiridos al firmar múltiples convenios interrelacionados, y coordinar dichas acciones con las que realizan las áreas sustantivas del MARN para dar cumplimiento a la legislación ambiental.
- Los mecanismos de coordinación con otras autoridades con competencia en materia de regulación y control de sustancias y desechos peligrosos, a través de órganos como el Sistema Nacional de Gestión Ambiental (SINAMA).

El Ministerio de Salud Pública (MSPAS), es la dependencia gubernamental responsable de la instrumentación de las disposiciones contenidas en el Código sanitario, para lo cual cuenta con diferentes instancias entre las que destacan las siguientes:

- La Dirección de regulación, de la cual forman parte el Departamento de saneamiento ambiental, a cargo de las cuestiones relacionadas con la calidad del agua, calidad del aire, sustancias químicas y vertidos industriales, y los Departamentos de alimentos y zoonosis-vectores.
- La Unidad de epidemiología, responsable del Sistema de vigilancia epidemiológica, que entre otros, registra los casos de intoxicaciones provocados por los plaguicidas.
- El Centro nacional de información toxicológica en el Hospital San Rafael en Santa Tecla.

Cabe señalar que el marco jurídico sanitario en estas materias es incipiente, pues sólo consiste en las disposiciones contenidas en el Código de salud, publicado en el Diario Oficial el 11 de mayo de 1988, el cual no cuenta aún con el reglamento correspondiente.

Sin embargo, el Ministerio de Salud ha establecido la norma de vigilancia de las intoxicaciones por plaguicidas y, con la cooperación de la Organización Panamericana de la Salud (OPS), está desarrollando el Proyecto de aspectos ocupacionales y ambientales de la Exposición de plaguicidas en el istmo centroamericano.

La Ley de sanidad vegetal y animal, publicada en el Diario Oficial del 18 de diciembre de 1995, establece las atribuciones del Ministerio de Agricultura y Ganadería (MAG) entre las que se encuentran: el diagnóstico y vigilancia epidemiológica de plagas y enfermedades vegetales y animales, el registro de los insumos con fines comerciales para uso agropecuario y el control de su calidad; así como el registro y fiscalización de los establecimientos que produzcan, distribuyan, expendan, importen o exporten insumos para uso agropecuario, la prevención y control y erradicación de plagas y enfermedades vegetales y animales, y la introducción y producción de agentes biológicos y regulación de su uso.

En el artículo 14 de esta Ley, se establece también que al MAG corresponde emitir las normas y procedimientos para el registro, importación, fabricación, formulación, transporte, almacenaje, venta, uso, manejo y exportación de insumos, así como para el registro de establecimientos que los produzcan, distribuyan, expendan, importen, exporten o apliquen.

La Ley prevé, además, que directamente o en coordinación con otras instituciones oficiales, el MAG establezca prohibiciones o restricciones a la importación, producción, venta y aplicación de insumos para uso agropecuario

CAPÍTULO 4
Marco institucional y jurídico

que resulten en alto riesgo para la salud humana, sanidad vegetal, sanidad animal, y el ambiente. El Alto riesgo será determinado por medio de Acuerdo Ejecutivo en los ramos de Agricultura y Ganadería con base en estudios e investigaciones de carácter científico nacionales e internacionales.

Al MAG se le confieren atribuciones legales para interceptar, tratar, decomisar, retornar, destruir productos para uso agropecuario alterados, adulterados, o vencidos, así como productos tóxicos, contaminantes, que pudieran constituirse en un peligro para la salud humana, la sanidad vegetal, la sanidad animal y el medio ambiente. Dado que no ha sido publicado el Reglamento de esta Ley, sigue vigente el reglamento de la Ley de Control de los Plaguicidas, Fertilizantes y Productos Agropecuarios, publicada en el Diario Oficial del 10 de mayo de 1973.

En El Salvador existe una situación *sui generis* que deriva del hecho de que se legisló la facultad del Consejo Nacional de Ciencia y Tecnología (CONACyT) de intervenir en la elaboración de las normas técnicas en las distintas materias involucradas en la gestión de las sustancias y desechos peligrosos y otras materias, quedando en manos de los Ministerios competentes la verificación o fiscalización del cumplimiento de estas normas. Además de esta función, el CONACyT realiza las funciones de fomento al desarrollo de la ciencia y tecnología en el país.

La Ley del consejo de ciencia y tecnología, se publicó mediante Decreto Legislativo No. 640 en el Diario Oficial de fecha 7 de marzo de 1996.

Es importante resaltar que se han establecido convenios entre el Ministerio de Medio Ambiente y Recursos Naturales e instituciones universitarias y de fomento a la producción más limpia (como el Centro Nacional de Producción más Limpia), a través de los cuales, éstas han intervenido en la realización de diversos estudios que han permitido orientar la gestión ambiental y la toma de decisiones en distintas materias.

Aunado a lo antes expuesto, la Resolución Ministerial No. 902, del 15 de octubre de 1992, creó la Comisión Nacional de Plaguicidas (CONAPLAG), como una entidad de carácter consultor y asesor en materia de plaguicidas, a fin de promover la prevención de riesgos y daños a la salud ocasionados por este tipo de productos. En ella toman parte los Ministerios de Salud Pública y Asistencia Social, de Medio Ambiente y Recursos Naturales, de Agricultura y Ganadería y Trabajo, así como el Centro Nacional de Tecnología Agrícola (CENTA), la Defensa del consumidor no gubernamental, la Red de Acción de Plaguicidas de El Salvador (RAPAES), la Asociación de Proveedores Agrícolas (APA) y el Instituto Salvadoreño del Seguro Social. Entre otros, esta comisión ha contribuido a elaborar los inventarios de desechos de plaguicidas.

*Contaminantes Orgánicos Persistentes:
Una visión regional*

A su vez, la Resolución Ministerial No. 1162, dio lugar a la creación, en 1994, de la Comisión Nacional de Seguridad Química, orientada a promover la prevención de riesgos y daños a la salud ocasionados por otros productos químicos que no sean plaguicidas. En este contexto, se ha promovido la integración de un inventario de industrias que manejan productos químicos, entre las que sobresalen las de detergentes, desinfectantes, pinturas, barnices, pegamentos, adhesivos, tintas, farmacéutica, cosmética, y las que utilizan una gama de solventes.

Además de las regulaciones anteriores, se cuenta con un Reglamento para el control de las actividades relacionadas con el cultivo de algodón, publicado en el Diario Oficial del 18 de diciembre de 1995, que establece disposiciones para el manejo y uso adecuado de plaguicidas, así como para prevenir y controlar la presencia de plagas y enfermedades del cultivo de algodón, para proteger al ambiente y la salud humana. En tanto que el Acuerdo Ejecutivo No. 151, de fecha 27 de junio de 2000, en su artículo 1° establece la prohibición del registro, importación, exportación, fabricación, comercialización y distribución de los siguientes ingredientes activos de plaguicidas, ya sea en su grado técnico o como producto formulado, y otros productos químicos (cuadro 10).

**Cuadro 10. Plaguicidas y Otros Productos Químicos Prohibidos en El Salvador
(27 de junio de 2000)**

DDT	Fluoro acetato de sodio	1-2 dibromoetano
Endrina	Dibromo cloro propano	canfeno clorado
Dieldrina	Clorofluorocarbonos	Cianuro de sodio
Aldrina	Dodecacloro	Dinoseb y sales de
Heptacloro	2,4,5-T	Dinoseb
Clordimeform	Dibromuro de etileno	Daminozide
Toxafeno	Captafol	Compuestos de mercurio
Hexaclorobenceno	HCH	Arsenicales
Clordecon	Fosfamidón	Leptofos
Clordano	Pentaclorofenol	Etilparatión
Lindano	Monocrotofos	Quintozeno
		Clorobencilato
		Fluoroacetamida

4.2. Honduras

4.2.1. Avances institucionales

A principios de la década de 1990 surge la Comisión Nacional del Ambiente y Desarrollo que antecede a la Secretaría del Ambiente que impulsó y gestionó la aprobación de la Ley General del Ambiente (LGA), caracterizada como Ley marco; este cuerpo jurídico establece los principios rectores de la política ambiental, pero deja para un desarrollo posterior, a través de la reglamentación de sus principales capítulos, las especificidades acerca del uso y manejo de cada recurso. La Ley incorpora, asimismo, distintos principios de los convenios internacionales de los que la República de Honduras es signataria. En virtud del nuevo marco jurídico institucional, se establece que los recursos naturales y el ambiente son de utilidad pública, se crean las unidades ambientales en los entes controladores del estado: la Procuraduría del Ambiente que tiene por objeto velar y tutelar el bienestar de los recursos naturales; la Unidad Ambiental de la Procuraduría General de la República y la Fiscalía Especial de Medio Ambiente. Un punto a destacar es el mandato de la LGA relacionado con la creación de unidades ambientales en los municipios, así como en los entes técnico-administrativos encargados de velar por la protección de los recursos naturales.

En cuanto a las instalaciones industriales o cualquier otra actividad ya establecida, que en alguna forma se considere que contamine el ambiente, la Ley establece que se les concederá un plazo para corregir su situación o para trasladarse a otra zona. En ambos casos, el equipo y maquinaria estará exento del pago del impuesto de importación, incluyendo tasas, sobretasas e impuesto sobre ventas y el monto de la inversión será deducible de la renta a cinco años de plazo. Asimismo, la Ley prevé que quien contamine el ambiente y cometa acciones en contra de los sistemas ecológicos sin observar sus disposiciones y las de las leyes sectoriales, asumirá los costos de la recuperación ambiental a que dé lugar su acción u omisión, sin perjuicio de la responsabilidad penal o de otro tipo en que incurra.

A su vez, la Ley declara como de interés público, la actividad tendiente a evitar la contaminación del aire por la presencia de gases perjudiciales, humo, polvo, partículas sólidas, materias radioactivas u otros vertidos que sean perjudiciales a la salud humana, a los bienes públicos o privados, a la flora y la fauna y el ecosistema en general.

Desde la perspectiva de esta Ley, constituyen delitos ambientales:

- a. Expeler o descargar a la atmósfera contaminantes activos o potencialmente peligrosos, cuyo uso esté prohibido o que no haya sido objeto de los tratamientos prescritos en las normas técnicas aplicables,

*Contaminantes Orgánicos Persistentes:
Una visión regional*

que causen o puedan causar la muerte de una o más personas o graves daños a la salud humana o al ecosistema.

b. Descargar contaminantes peligrosos cuyo uso esté prohibido o sin su previo tratamiento, en los mares de jurisdicción nacional, incluyendo la zona marítimo-terrestre, o en los cursos o depósitos de agua continentales o subterráneas incluyendo los sistemas de abastecimiento de agua a poblaciones, o infiltrar en el suelo o subsuelo aguas residuales o desechos con las mismas características de las indicadas, que causen o puedan causar la muerte de una o más personas, o grave daño a la salud humana o al ecosistema en general.

c. Fabricar, almacenar, importar, comerciar, transportar, usar o disponer sin observar lo dispuesto en las disposiciones legales sobre la materia, sustancias o productos tóxicos o contaminantes que causen o puedan causar riesgo o peligro grave a la salud pública o al ecosistema en general.

d. Contaminar o permitir la contaminación de alimentos y bebidas. La acción debe dirigirse contra el responsable directo del delito cometido y debe tomarse en cuenta los casos de fuerza mayor o caso fortuito.

Ante los problemas ocasionados por las inundaciones provocadas por los huracanes, derivados del arrastre hacia los cuerpos de agua de sustancias tóxicas almacenadas y residuos depositados en las cercanías de los cauces, se emitió el Decreto No. 323-98, sobre nuevos delitos ambientales que establece que:

Sin perjuicio de lo dispuesto en el Código Penal, la Ley General del Ambiente y cualquier otra Ley, son delitos ambientales los siguientes:

- Arrojar o depositar materiales, basura, desechos sólidos y cualquier producto sólido o líquido en los cauces de los ríos, quebradas y corrientes de agua que no cumplan con las normas técnicas de vertidos. La Secretaría de Estado en los Despachos de Recursos Naturales y Ambiente y las municipalidades velarán por el cumplimiento de esta disposición. Las municipalidades deberán destinar áreas específicas o plantas de reciclaje para el depósito y tratamiento de la basura y demás desechos; deberán asimismo, ejecutar los proyectos de tratamiento de las aguas servidas.
- Ubicar tanques y centros de distribución y almacenamiento de sustancias tóxicas contaminantes en las zonas adyacentes a los manantiales y afluentes de agua y en los lugares que pueden ser afectados por inundaciones y fallas.

Aunado a lo anterior, y de conformidad con el Código de Salud (Decreto No. 65-91), corresponde a la Secretaría de Estado en el Despacho de Salud Pública, la

definición de la política nacional de salud, la normalización, planificación y coordinación en todas las actividades públicas y privadas en el campo de la salud. A su vez, de acuerdo con este ordenamiento, en coordinación con las Secretarías de Recursos Naturales y Ambiente, Economía y Comercio, Trabajo y Previsión Social, Gobernación y Justicia, Defensa y Seguridad Pública, se deberá reglamentar la importación, fabricación, almacenamiento, transporte, manejo, comercio y disposición de las sustancias peligrosas como plaguicidas, herbicidas, rodenticidas, explosivos, corrosivos, radioactivos, sustancias inflamables y otros.

Como órgano de coordinación, consulta y asesoría, se crea el Consejo Nacional de Salud Ambiental, de carácter intersectorial, el cual integra entre otros: a las Secretarías Salud, de Recursos Naturales y Ambiente, de Trabajo y Previsión Social y de Agricultura y Ganadería, así como a la Universidad Nacional Autónoma de Honduras y la Asociación de Ecologistas, previéndose la constitución de Consejos de Salud Ambiental a nivel local, con base en el Reglamento General de Salud Ambiental (Acuerdo No. 0094).

En lo que respecta a las actividades industriales que pueden constituir fuentes de insalubridad, peligro y riesgo para la salud, el Reglamento general de salud ambiental cubre aspectos como los siguientes:

- La emisión de normas técnicas relacionadas con la salud ocupacional y con el control o supresión de los factores de peligro o insalubridad de las industrias y otros lugares de trabajo que puedan afectar no sólo a los trabajadores sino a los vecinos y a la población general, así como la calificación de insalubridad o peligrosidad e imposición de sanciones.
- La realización de investigaciones y estudios relativos al ambiente o a los trabajadores, relacionados con factores etiológicos o patológicos en el ambiente ocupacional para dictar las normas técnicas necesarias para su control o prevención.
- La imposición de plazos para la implantación de las medidas tendientes a corregir problemas sanitarios de cualquier especie.
- La necesidad de obtención de permisos para los proyectos de instalación de nuevas industrias.
- La realización de auditorías ambientales y periódicas a los establecimientos industriales, en coordinación con la Secretaría de Recursos Naturales y Ambiente, y demás secretarías relacionadas con el medio ambiente.
- La obligación de los industriales de: a) instruir a sus trabajadores sobre los riesgos a los que se encuentran expuestos en el lugar de trabajo y acerca de los métodos o procedimientos para prevenirlos o controlarlos, b) instalar el equipo adecuado de protección, particularmente tratándose de riesgos asociados a sustancias tóxicas susceptibles de ser absorbidas a través de la piel o de las membranas mucosas, c) instalación de sistemas adecuados de tratamiento que eviten que se emitan al ambiente

intra y extramuros, contaminantes, en cantidades que rebasen los límites máximos establecidos y e) disponer de los medios y servicios adecuados para la prevención e inmediato tratamiento de riesgos resultantes de exposiciones ocupacionales, así como de los no ocupacionales.

Tratándose de sustancias peligrosas, el reglamento establece que:

Es fundamental, de conformidad con los Códigos de Salud y Penal, la coordinación interinstitucional a fin de velar por la prevención del medio ambiente y protección de la salud de las personas respecto a la importación, fabricación, almacenamiento, transporte, manejo, comercio y disposición en general de sustancias peligrosas como plaguicidas, insecticidas, herbicidas, rodenticidas, explosivos, corrosivos, radiactivos, sustancias inflamables y otros. A este efecto se emitirá un Reglamento especial de registro, importación, fabricación, comercio y disposiciones en general de sustancias peligrosas. En ninguna circunstancia se permitirá el ingreso al país de desechos tóxicos, y otras sustancias radioactivas, mutagénicas, teratogénicas, carcinogénicas y otras que afectan la salud humana y al ambiente (Art. 129).

El Reglamento prevé también que la Comisión Coordinadora Interinstitucional se organizará para que proponga normas técnicas de manejo, fabricación, uso, almacenamiento, regulación y control de sustancias peligrosas, y el manejo y disposición final de los envases, con representantes designados por las Secretarías de Recursos Naturales y Ambiente, Economía y Comercio, Trabajo y Seguridad Social, Gobernación y Justicia, Defensa y Seguridad Pública, Alcaldía Municipal, Secretaría de Salud.

Entre los aspectos sobresalientes del Reglamento sobre el Registro, Uso y Control de Plaguicidas y Sustancias Afines (Acuerdo No. 642-98), se encuentran las siguientes definiciones:

Procedimiento de Información y Consentimiento Previos (Procedimiento PIC): “Método para obtener y difundir las decisiones de los países importadores para saber si desean recibir en el futuro envíos de plaguicidas que han sido prohibidos o severamente limitados o restringidos. Se estableció un procedimiento específico para seleccionar plaguicidas para aplicación inicial de los procedimientos del PIC. Se aplica a los plaguicidas que han sido previamente prohibidos o severamente limitados, así como a determinados preparados de plaguicidas que presentan problemas de intoxicaciones en las condiciones de uso de países en vías de desarrollo. Dicho procedimiento se describen las Directrices para la Aplicación del Principio de Información y Consentimientos Previos de la FAO.”

Producto severamente limitado o restringido: “Un plaguicida del que se han prohibido prácticamente todos los usos registrados, por medio de una decisión

reglamentaria y firme de la Secretaría, pero siguen autorizándose algún o algunos de sus usos específicos.”

Producto de uso prohibido: “Un plaguicida cuyos usos registrados han sido totalmente prohibidos por una decisión reglamentaria y definitiva de la Secretaría, o cuyo registro o acción equivalente ha sido negado por daños a la salud y al ambiente.”

La Comisión Interinstitucional de Plaguicidas está integrada por las siguientes dependencias:

- Secretaría de Agricultura y Ganadería
- Secretaría de Trabajo y Previsión Social
- Secretaría de Salud Pública
- Secretaría de Recursos Naturales y Ambiente.

Esta Comisión, creada bajo Decreto Ejecutivo No. 1132/99 publicado en el diario oficial La Gaceta, es presidida por la Secretaría de Agricultura y Ganadería y tiene las siguientes funciones:

- Revisar la legislación y los reglamentos vigentes
- Restringir o prohibir el (los) uso (s) registrado (s) o denegar o cancelar el registro de un plaguicida por razones de riesgo inminente a la producción agrícola, a la salud o al ambiente.
- Reglamentar la aplicación del Principio de información y Consentimiento Previos (IPC)
- Promover la participación ciudadana en las actividades de control, buen uso y manejo de los plaguicidas.
- Oficializar laboratorios para el control de la calidad de plaguicidas

A continuación se resumen los aspectos sobresalientes que surgen de la revisión de los ordenamientos jurídicos y de la organización institucional que sustentan la gestión de las sustancias químicas, algunos de los cuales aparecen resumidos en el cuadro 11.

Cuadro 11. Principales ordenamientos legales aplicables a la gestión de las sustancias tóxicas y peligrosas en Honduras

*Contaminantes Orgánicos Persistentes:
Una visión regional*

TIPO DE O R D E N A M I E N T O	RUBRO QUE CUBRE
Códigos	Código de Salud – Decreto No. 65-91 Código de Comercio – Decreto No. 73-49 Código de Trabajo – Decreto No. 189 Código Penal – Decreto No. 59-97 Código Internacional de Conducta para la Distribución y Utilización de Plaguicidas
Leyes	Ley Fitozoosanitaria – Decreto No. 157-94 Ley General del Ambiente – Decreto No. 104-93 Ley de Representantes y distribuidores de Casas Comerciales – Decreto No. 50 Ley Orgánica Reglamento del Colegio de Profesionales en Ciencias Agrícolas de Honduras – Decreto No. 148-95
Reglamentos	Reglamento sobre el Registro, Uso y Control de Plaguicidas y Sustancias Afines – Acuerdo No. 642-98 Reglamento General de la Ley del Ambiente – Acuerdo No. 109-93 Reglamento de Cuarentena Agropecuaria – Acuerdo No. 1618-93 Reglamento del Sistema Nacional de Evaluación de Impacto Ambiental (SINEIA) del 5 de marzo de 1994 Reglamento General de salud Ambiental – Acuerdo No. 94-97
Acuerdos	Comisión Interinstitucional de Plaguicidas
Resoluciones	CPNSV-014-88/Autorización de Venta y Uso del Insecticida Endosulfán. No. 09-91/Prohíbese el Registro de los Sigüientes Pesticidas: Aldrin; Amitrole; BHC; Compuestos Mercuriales y de Plomo; 2,4,5 – T:Dieldrin; Dinizeb; Etil-Paratión o Paratión; Heptacloro; Lindano; MIREX; Toxafeno y Terbutalazina No. 0002-94/Dejar sin valor y efecto la Resolución No. 017-91 referente a liberación del uso del Insecticida Endosulfán No. 014-99/Prohibir y cancelar el registro de los plaguicidas Captafol, Dicofol y Clordano No. 015-99/Autorizar la Importación, Distribución y Venta Bajo Estrictas Medidas de Seguridad los Plaguicidas con I.A. Catalogados como Extremadamente Peligrosos y Altamente Peligrosos con carácter de Registrados
Normas Técnicas	Norma Técnica Nacional para la Calidad del Agua Potable, Acuerdo No. 084 del 31 de julio de 1995 Normas Técnicas de las Descargas de Aguas Residuales a

Capítulo 4
Marco institucional y jurídico

TIPO DE O R D E N A M I E N T O	RUBRO QUE CUBRE
	Cuerpos Receptores y Alcantarillado Sanitario – Acuerdo No. 058 del 9 de abril de 1996.
Tratados Internacionales	Convenio de Basilea sobre el Control de los Movimientos Transfronterizos de los Desechos Peligrosos y su Eliminación – Decreto No. 31-95 Convenio Principios de Información y Consentimiento Previos (PIC) (Convenio de Róterdam) Convenio de Estocolmo sobre Contaminantes Orgánicos Persistentes.

En el cuadro 12 se mencionan los dos laboratorios más importantes del país responsables del análisis de plaguicidas.

Cuadro 12. Laboratorios con capacidad analítica de plaguicidas que brindan apoyo a las autoridades que los regulan y controlan en Honduras

LABORATORIO	INSTITUCIÓN DE LA QUE DEPENDE	SECTOR AL QUE PER TEN ECE
CESCCO	Secretaría de Recursos Naturales y Ambiente	Estatal
FHIA	Fundación Hondureña de Investigación Agrícola	Privado

4.3. México

4.3.1. Marco regulatorio e institucional ambiental

Las reformas constitucionales de 1971, elevaron a nivel Federal la regulación de la prevención y control de la contaminación, por lo que ese mismo año se publicó la Ley Federal para Prevenir y Controlar la Contaminación, con un enfoque orientado sólo a aspectos de salubridad y de carácter centralista. Para

subsanan tales deficiencias, se introdujeron las reformas constitucionales de 1983, entre las cuales se encuentran:

- La adición de un párrafo en el artículo 4°, en el cual se señala que: Toda persona tiene derecho a la protección de la salud. La Ley definirá las bases y modalidades para el acceso a los servicios de salud y establecerá la concurrencia de la Federación y de las entidades federativas en materia de salubridad general, conforme a lo que dispone la fracción ^{xvi} del artículo 73 de la Constitución. Con ello, se dio cabida a la protección del medio ambiente como una vía para proteger la salud humana y se abrió la participación concurrente de las entidades federativas en esta materia.
- La incorporación explícita de la idea de la protección al ambiente, en el artículo 25, cuyo párrafo sexto establece que:

Bajo criterios de equidad social y productividad se apoyará e impulsará a las empresas de los sectores social y privado de la economía, sujetándolas a las modalidades que dicte el interés público y el uso, en beneficio general, de los recursos productivos, cuidando su conservación y el medio ambiente.

Lo anterior significó un avance en materia de protección ambiental, aun cuando no incluyó a las empresas paraestatales y sólo se centró en la protección de los recursos productivos sin considerar el resto de los elementos que pueden contribuir a la degradación ambiental.

Como consecuencia de las reformas constitucionales antes descritas, la gestión ambiental se inició en México en la década de 1970 al crearse la Subsecretaría de Mejoramiento del Ambiente (SMA), en el seno de la Secretaría de Salud, la cual se transformó posteriormente en la Subsecretaría de Ecología dependiente, en una primera etapa, de la Secretaría de Desarrollo Urbano y Ecología (SEDUE), y en una segunda fase, de la Secretaría de Desarrollo Social (SEDESOL), en la cual se crearon dos Órganos Desconcentrados, el Instituto Nacional de Ecología (INE) a cargo de los aspectos regulatorios y de la emisión de autorizaciones, y la Procuraduría Federal de Protección al Ambiente (PROFEPA), responsable de la verificación del cumplimiento de las disposiciones legales correspondientes. No fue sino hasta 1994, que se elevó al rango de Secretaría la materia ambiental, al constituirse la Secretaría de Medio Ambiente, Recursos Naturales y Pesca (SEMARNAP).

CAPÍTULO 4
Marco institucional y jurídico

Este proceso evolutivo ha continuado, al transformarse la SEMARNAP en la Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales (SEMARNAT) y crearse la Dirección General de Manejo Integral de Contaminantes que asumió las funciones que detentaba la Dirección General de Materiales, Residuos y Actividades Riesgosas del INE, y que depende ahora de la Subsecretaría de Gestión para la Protección Ambiental. Con este cambio se buscó abordar el problema de la prevención y control de la contaminación ambiental con un enfoque holístico o multimedios, para evitar la transferencia de contaminantes de un medio a otro.

De conformidad con el artículo 26 del Reglamento Interno de la SEMARNAT, son atribuciones de la Dirección General de Manejo Integral de Contaminantes, realizar las tareas que a continuación se refieren y que son relevantes al cumplimiento de las disposiciones del Convenio de Estocolmo.

- I. Aplicar la política general de gestión de la calidad del aire y manejo sustentable de cuencas atmosféricas y sobre materiales, sustancias y residuos peligrosos y actividades altamente riesgosas, así como participar en su formulación con las unidades administrativas competentes de la Secretaría;
- II. Expedir, suspender, anular, nulificar o revocar total o parcialmente las licencias de funcionamiento, constancias y registros a fuentes fijas de contaminación atmosférica de jurisdicción federal, así como las autorizaciones para la realización de actividades altamente riesgosas y el manejo de materiales y residuos peligrosos;
- III. Ser el conducto de recepción y respuesta en un solo trámite, de las solicitudes de autorizaciones, licencias, constancias y registros de su competencia y de las que corresponda expedir a la Dirección General de Impacto y Riesgo Ambiental para la operación y funcionamiento de establecimientos industriales;
- IV. Participar con la Dirección General de Estadística e Información Ambiental, en el establecimiento y actualización de una base de información relativa a emisiones y transferencias de sustancias y residuos peligrosos y de contaminantes específicos en aire y suelo, así como en la integración de la información al registro de emisiones y transferencia de contaminantes a la atmósfera de la Secretaría y determinar las reglas e instructivo de reporte de la cédula de operación anual;
- V. Coadyuvar con las unidades administrativas y órganos desconcentrados competentes de la Secretaría, en la promoción ante los gobiernos estatales y de los municipios, del fortalecimiento institucional local en materia de gestión de la calidad del aire, así

*Contaminantes Orgánicos Persistentes:
Una visión regional*

como de la evaluación de riesgos ambientales a nivel local y la reducción de residuos en la fuente;

VI. Apoyar a la Unidad Coordinadora de Participación Social y Transparencia en la orientación y fortalecimiento de la participación pública en programas de prevención y control de la contaminación atmosférica y de la originada por sustancias y residuos peligrosos;

VII. Organizar el seguimiento y cuantificación de los avances en el abatimiento de emisiones y descargas contaminantes al aire a fin de alcanzar el manejo sustentable de las cuencas atmosféricas, con la colaboración del Instituto Nacional de Ecología y la Procuraduría Federal de Protección al Ambiente;

VIII. Proponer la aplicación de instrumentos de prevención y control integrado de la contaminación, de acuerdo con principios de modernización de la regulación ambiental y de manejo sustentable de cuencas atmosféricas;

IX. Participar y representar a la Secretaría en las instancias de coordinación para la gestión de la calidad del aire y manejo de cuencas atmosféricas;

X. Participar en la elaboración de dictámenes de programas de contingencias ambientales;

XI. Apoyar a la Dirección General de la Industria en la promoción del cambio tecnológico del sector industrial con un enfoque preventivo, para inducir procesos más limpios y competitivos, en lo que se refiere a la calidad del aire, materiales y residuos peligrosos y actividades altamente riesgosas;

XII. Coadyuvar con la Dirección General de Fomento Ambiental del Desarrollo Urbano, Transporte, Servicios y Turismo en la promoción ante los gobiernos estatales y municipales, de principios de prevención de la contaminación y ecoeficiencia aplicables a residuos no considerados como peligrosos;

XIII. Participar con la Dirección General de Estadística e Información Ambiental, en el establecimiento de los requerimientos y elementos para obtener información relevante sobre sustancias y residuos peligrosos;

XIV. Expedir, anular, nulificar y revocar total o parcialmente las autorizaciones para la instalación y operación de sistemas para la

CAPÍTULO 4
Marco institucional y jurídico

recolección, almacenamiento, transporte, reúso, tratamiento, reciclaje, incineración y disposición final de residuos peligrosos;

XV. Autorizar, suspender, condicionar, anular, nulificar y revocar total o parcialmente, las autorizaciones para la importación y exportación de materiales y residuos peligrosos, conforme a las disposiciones jurídicas aplicables;

XVI. Participar en la celebración y ejecución de convenios con los gobiernos de las entidades federativas y municipios, así como con los grupos sociales interesados, para el cumplimiento de las atribuciones del Gobierno Federal relativas al manejo de los materiales y residuos peligrosos y actividades altamente riesgosas;

XVII. Coadyuvar con la Procuraduría Federal de Protección al Ambiente en la determinación de las medidas necesarias para el manejo adecuado de materiales y residuos peligrosos, la atención de emergencias ambientales, así como para la prevención y control de accidentes que involucren materiales y residuos peligrosos y los que puedan causar graves desequilibrios ecológicos y participar en su aplicación;

XVIII. Aplicar el procedimiento de notificación relativo a la importación y exportación de materiales y residuos peligrosos, en cumplimiento de los tratados internacionales en los que el país sea parte y respecto a los accidentes que los involucren, con la participación que, en su caso, corresponda a otras dependencias y entidades de la Administración Pública Federal;

XIX. Dar cumplimiento a los compromisos y proyectos internacionales relacionados con el manejo sustentable de cuencas atmosféricas y sustancias y residuos peligrosos, con la colaboración del Instituto Nacional de Ecología y conforme a los lineamientos que establezca la Unidad Coordinadora de Asuntos Internacionales;

XX. Participar en la elaboración de normas oficiales mexicanas y demás disposiciones legales aplicables para la regulación y autorización del proceso, uso, importación y exportación de plaguicidas, fertilizantes y sustancias tóxicas, conjuntamente con las dependencias que participen en los organismos intersecretariales competentes a cargo de dichas actividades;

XXI. Apoyar a las autoridades federales competentes, en la formulación y ejecución de programas para prevenir accidentes que puedan causar desequilibrios ecológicos;

XXII. Elaborar programas para la identificación, evaluación y restauración de sitios contaminados por materiales y residuos peligrosos, así como evaluar, dictaminar y resolver sobre la utilización de tecnologías y sustancias para la recuperación de los suelos contaminados por dichos materiales y residuos peligrosos.

Como se refirió previamente, en 1971 se publicó por primera vez una Ley Federal para Prevenir y Controlar la Contaminación y hasta 1988 la Secretaría de Desarrollo Urbano y Ecología contribuyó a establecer una legislación de tercera generación, con un alcance mayor y un enfoque proactivo: la Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente (LGEEPA), que integra la prevención y el control de la contaminación, con la conservación y aprovechamiento de los recursos naturales. Esta Ley contribuyó también a vincular la regulación ambiental de las actividades económicas con la de su impacto territorial, así como a los tres órdenes de gobierno. Las reformas a esta ley en 1996, consolidan y profundizan las bases para fortalecer, democratizar y descentralizar la gestión ambiental. Las obligaciones que la normatividad ambiental impone a los particulares, se pueden agrupar como sigue:²⁵

Las obligaciones que imponen pautas de desempeño ambiental, consideradas como las normas sustantivas de la regulación ambiental, al determinar la calidad del aire, del agua, de los suelos, o los efectos a la salud o a los ecosistemas considerados como aceptables, y establecer con base a ellos límites máximos permisibles de contaminantes en emisiones al aire, descargas al agua, en los residuos sólidos y en los suelos contaminados con ellos, así como las condiciones físicas de operación de los agentes económicos.

Las obligaciones que imponen requerimientos de gestión, tanto a los particulares como a las propias autoridades, entre los que se encuentran demandas de información para hacer el seguimiento y evaluación del desempeño ambiental y los trámites administrativos para obtener licencias o permisos, que son el origen de regulaciones del desempeño ambiental.

Es necesario hacer notar que los legisladores, a quienes corresponde constitucionalmente legislar las cuestiones ambientales, sólo facultaron a la autoridad ambiental a regular y controlar los productos químicos, en tanto que materiales peligrosos, de una manera muy vaga y relacionada al manejo de los residuos peligrosos en algunas disposiciones de la Ley, ignorando las connotaciones económicas que pueden tener éstas al afectar el comercio de productos químicos. Asimismo aunque la Ley previó desde 1988 la publicación de un reglamento respecto a la gestión de los materiales peligrosos, éste aún no

²⁵ Tomado de: Procuraduría Federal de Protección al Ambiente. Informe 1995-2000. PROFEPA/SEMARNAP. 2000.

CAPÍTULO 4
Marco institucional y jurídico

se emite y, por tanto, no se ha normado prácticamente la gestión ambiental de los productos químicos, particularmente los que son ecotóxicos.

En el cuadro 13 se ilustran algunos de los tipos de obligaciones que norman el desempeño ambiental de los particulares.

Cuadro 13. Tipos de Normas de Desempeño Ambiental

CENTRADAS EN LA EMISIÓN DE CONTAMINANTES	CENTRADAS EN LOS PROCESOS E INSTALACIONES
Parámetros de emisión de contaminantes al aire	Instalación y operación de: Mecanismos para la canalización de emisiones, Puertos y plataformas de muestreo, Equipos de control de emisiones
Parámetros de descarga de contaminantes a cuerpos de agua receptores	Desarrollo de acciones previstas en el programa para la prevención de accidentes y en el estudio de riesgo
Concentración límite de sustancias tóxicas contenidas en residuos sólidos	Desarrollo de infraestructura para el acopio, recolección, almacenamiento, transporte, reciclaje, tratamiento o disposición final de residuos peligrosos.

Por su parte, el cuadro 14 muestra algunos ejemplos de normas de gestión ambiental.

Cuadro 14. Tipos de Normas de Gestión Ambiental

Aspectos que cubren	Obligaciones que imponen
Fuentes emisoras de contaminantes a la atmósfera:	Contar con licencia de funcionamiento, Presentar la Cédula de Operación Anual (COA)*. Integrar y conservar una bitácora en la que se registre el mantenimiento de equipos.
Generadores de residuos peligrosos:	Manifiestar la generación en los formatos correspondientes. Presentar informes semestrales acerca de los tipos y volúmenes de residuos peligrosos generados y las formas de manejo. Llenar y recibir sellado por el destinatario final el manifiesto de entrega, transporte y recepción de los residuos peligrosos enviados a empresas autorizadas de servicios de manejo.
Empresas de servicios de manejo de residuos peligrosos:	Contar con la autorización para operar. Presentar los informes relativos a los residuos peligrosos recibidos para su manejo, en la forma y con la periodicidad que les sean requeridos por la autoridad

*Contaminantes Orgánicos Persistentes:
Una visión regional*

	competente.
--	-------------

* A partir de la COA se integra el Registro de Emisiones y Transferencia de Contaminantes (RETC).

A su vez, los fines que deben perseguir las normas oficiales mexicanas de acuerdo con la Ley Federal de Metrología y Normalización y la LGEEPA, aparecen descritos en el cuadro 15.

Cuadro 15. Fines que deben perseguir las normas oficiales mexicanas de acuerdo con la Ley Federal de Metrología y Normalización (LFMN) y la Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente (LGEEPA)

FINES PREVISTOS EN LA LFMN	FINES PREVISTOS EN LA LGEEPA
Describir las características y/o especificaciones que deban reunir los productos, procesos y servicios cuando éstos puedan constituir un riesgo para la seguridad de las personas o dañar la salud humana, animal o vegetal, el medio ambiente general y laboral, o para la preservación de los recursos naturales.	I. Establecer los requisitos, especificaciones, condiciones, procedimientos, metas, parámetros y límites permisibles que deberán observarse en regiones, zonas, cuencas o ecosistemas, en aprovechamiento de recursos naturales, en el desarrollo de actividades económicas, en el uso y destinos de bienes, en insumos y en procesos.
Las especificaciones y/o procedimientos de envase y embalaje de los productos que puedan constituir un riesgo para la seguridad de las personas o dañar la salud de las mismas o el medio ambiente.	II. Considerar las condiciones necesarias para el bienestar de la población y la preservación o restauración de los recursos naturales y la protección al ambiente.
Las características y/o especificaciones, criterios y procedimientos: Que permitan proteger y promover el mejoramiento del medio ambiente y los ecosistemas, así como la preservación de los recursos naturales. Para el manejo, transporte, confinamiento de materiales y residuos peligrosos y de las sustancias radiactivas.	III. Estimular o inducir a los agentes económicos para reorientar sus procesos y tecnologías a la protección del ambiente y al desarrollo sustentable.
La determinación de la información comercial, sanitaria, ecológica, de calidad, seguridad e higiene y requisitos que deben cumplir las etiquetas, envases, embalaje y la publicidad de los productos y servicios para dar información al consumidor o usuario.	IV. Otorgar certidumbre a largo plazo a la inversión e inducir a los agentes económicos a asumir los costos de la afectación que ocasionen.

CAPÍTULO 4
Marco institucional y jurídico

FINES PREVISTOS EN LA LFMN	FINES PREVISTOS EN LA LGEEPA
Las características y/o especificaciones que deben reunir los equipos, materiales, dispositivos o instalaciones industriales, comerciales, de servicios y domésticas para fines sanitarios, acuícolas, agrícolas, pecuarios, ecológicos, de comunicaciones, de seguridad, o de calidad y particularmente cuando sean peligrosos.	V. Fomentar las actividades productivas, en un marco de eficiencia y sustentabilidad.

4.3.2. Capacidad de verificación del cumplimiento de la Ley

El INEGI reporta en el XIV Censo Industrial y el XI Censo de Servicios, realizados en 1994, la existencia en el país de más de 263 mil unidades económicas de la industria manufacturera y más de 180 mil empresas de servicios, sin embargo la Procuraduría Federal de Protección al Ambiente (PROFEPA), sólo incluyó en su programa de verificación 1995-2000 referido en el Informe del que se extrajo esta información, a aquellas empresas consideradas por la LGEEPA como de jurisdicción federal, entre las que se encuentran las descritas en el cuadro 16.²⁶

Cuadro 16. Universo de Establecimientos de Jurisdicción Federal

ASPECTO SUJETO A VERIFICACIÓN	ESTABLECIMIENTOS VERIFICADOS
Emisiones a la atmósfera*	Todos los establecimientos industriales ubicados en la zona metropolitana de la ciudad de México sin importar su giro. En el resto del país, la industria paraestatal y aquellas cuyo giro sea químico, petroquímico, siderúrgico, papelerero, azucarero, de bebidas, cementero, automotriz, del asbesto y de generación y transmisión de electricidad. Se calcula que la suma de estos establecimientos equivalió a 17 mil.
Generación y manejo de residuos peligrosos**	Todos aquellos establecimientos industriales y de servicios que generan, transportan, almacenan, reciclan, tratan o disponen los residuos peligrosos. Incluyen los citados respecto a emisiones a la atmósfera y los 180,132 establecimientos de servicios (82,879 de salud, 96,318 de reparación y mantenimiento de automóviles, 443 de fumigación, 222 puertos, aeropuertos y centrales camioneras y 270

²⁶ Procuraduría Federal de Protección al Ambiente. Informe 1995-2000. PROFEPA/SEMARNAP. 2000.

*Contaminantes Orgánicos Persistentes:
Una visión regional*

ASPECTO SUJETO A VERIFICACIÓN	ESTABLECIMIENTOS VERIFICADOS
	de manejo de residuos peligrosos) que son generadores potenciales de residuos peligrosos. La mayoría no se consideran, por su tamaño, fuentes significativas.
Impacto ambiental***	Obras hidráulicas, vías generales de comunicación, ductos de hidrocarburos, industria petrolera, petroquímica, química, siderúrgica, papelera, azucarera, cementera, y eléctrica; exploración, explotación y beneficio de minerales reservados a la federación e instalaciones de tratamiento, confinamiento o eliminación de residuos peligrosos o radiactivos.
Actividades altamente riesgosas	Los establecimientos que almacenen o manejen alguna de las sustancias consideradas en los listados de actividades altamente riesgosas por encima de las cantidades de reporte correspondientes.

*Las reformas a la LGEEPA limitaron los establecimientos de jurisdicción federal a los giros petrolero, petroquímico, químico, de pinturas y tintas, automotriz, de celulosa y papel, metalúrgico, del vidrio, de generación de energía eléctrica, de asbesto, del cemento, calero y de tratamiento de residuos peligrosos, lo que equivale a alrededor de 11 mil empresas.

** Se agregaron las unidades médicas generadoras de residuos biológico-infecciosos (de las cuales 3,140 hospitales son grandes generadores).

*** Se agregaron poliductos y eliminaron las obras nuevas o ampliaciones relativas a actividades industriales cuyo giro fuera el de bebidas, automotriz y del asbesto.

Con las reformas a la LGEEPA ocurridas en 1996, se hicieron ajustes al universo de establecimientos de jurisdicción federal, el cual quedó conformado para fines de verificación por la PROFEPA, por 28,077 instalaciones, que constituyen fuentes generadoras de impactos significativos al ambiente y se distribuyen como lo indica el cuadro siguiente. En este cuadro, los giros 1 al 14 incluyen los establecimientos de todos los tamaños y en el 17 los grandes y medianos, en algunos casos los pequeños y casi nunca los micros.

En el giro petrolero, los 622 establecimientos están integrados por:

Refinerías:	6
Plantas endulzadoras	17
Plantas criogénicas	13
Centros de venta	79
Terminales marítimas	16
Campos petroleros	345 (incluyen 4,620 pozos)
Plataformas marinas	146

Los establecimientos generadores de electricidad comprenden, a su vez, centrales hidroeléctricas, de vapor, de ciclo combinado, carboeléctrica, núcleoeléctrica, turbogas, de combustión interna, geotermoeléctrica y termoeléctrica.

Cuadro 17. Principales fuentes de contaminación ambiental de competencia federal

GIRO	NÚMERO
1. QUÍMICA	2,768
2. Petroquímica básica	42
3. Petróleo	622
4. Celulosa y papel	1,491
5. Vidrio	422
6. Cemento	518
7. Cal	561
8. Metalúrgica	1,370
9. Automotriz	1,736
10. Eléctrica	83
11. Pinturas y tintas	250
12. Asbestos	92
13. Servicios de transporte, almacenamiento, tratamiento, reciclaje, incineración o disposición de residuos peligrosos	270
14. Hospitales	3,140
15. Otros: Generadores de residuos peligrosos como concentración de minerales, acabado de metales, metalmecánica, farmacéutica, maquiladora, productos de plástico, textil, impresión, azúcar, muebles, alimentos, bebidas, servicios de fumigación y talleres de servicio automotriz.	14,712
Total	28,077

Fuente: Procuraduría Federal de Protección al Ambiente. Informe 1995-2000. PROFEPA/SEMARNAP. 2000.

En lo que se refiere a las fuentes generadoras de residuos peligrosos, en el cuadro 18 se indican cómo se distribuyeron los establecimientos que se sujetaron a verificación en el periodo 1995-2000.

Cuadro 18. Fuentes generadoras de residuos peligrosos (Número de establecimientos por giro sujetos a verificación) 1995-2000

GIRO	TAMAÑO	NÚMERO
Metal mecánica	Pequeños, medianos y grandes	5,318
Maquiladoras	Todos tamaños	2,140
Impresión	Pequeños, medianos y grandes	1,177
Textiles	Medianos y grandes	1,093
Fabricación de muebles	Medianos, pequeños y grandes	1,081
Curtiduría	Todos tamaños	1,014
Bebidas y alimentos	Medianos y grandes	995
Servicios de reparación y mantenimiento automotriz	Pequeños, medianos y grandes	725
Servicios de fumigación	Todos tamaños	443
Productos de plástico	Medianos y grandes	266

*Contaminantes Orgánicos Persistentes:
Una visión regional*

GIRO	TAMAÑO	NÚMERO
Puertos, aeropuertos y centrales camioneras	Todos tamaños	222
Concentración de minerales	Todos tamaños	188
Otras industrias manufactureras	Medianos y grandes	30
Minerales no metálicos	Medianos y grandes	20
Total		14,712

Fuente: Procuraduría Federal de Protección al Ambiente. Informe 1995-2000. PROFEPA/SEMARNAP. 2000.

De acuerdo con la PROFEPA, el procedimiento administrativo de verificación tiene por objeto identificar irregularidades, dictar medidas correctivas e imponer sanciones. Entre estas últimas, distinguen las clausuras, que pueden afectar a una parte o a toda una instalación, y que se realizan cuando existen irregularidades graves, como cuando se identifica un riesgo inminente de desequilibrio ecológico, o de daño grave a los recursos naturales, y contaminación con repercusiones peligrosas para los ecosistemas o para la salud pública. Dichas clausuras no se retiran sino hasta que se hayan corregido las irregularidades que las motivaron.

En el lapso de ocho años previos al periodo de la administración al que se refiere el informe de la PROFEPA (del cual se extrajeron estos datos), se impusieron las siguientes clausuras:

Clausuras parciales temporales	2,126
Clausuras totales temporales	582

Además, se aplicaron sanciones económicas como resultado de 72,380 visitas de verificación en las que se encontraron infracciones, por un monto de 180 millones de pesos.

A su vez, entre diciembre de 1994 y noviembre del año 2000, se realizaron 64,902 visitas de inspección, que permitieron encontrar 48,850 casos de infracciones que implicaron sanciones económicas y la clausura parcial temporal de 804 establecimientos y la clausura total temporal de otros 356, observándose una tendencia a la reducción de infracciones en los últimos años, que fueron más marcadas en la Zona Metropolitana de la Ciudad de México (ZMCM).

En la ZMCM, se inició la aplicación de un sistema de información computarizado denominado "Sistema de Seguimiento a la Aplicación de la Normatividad Ambiental" (SSANA), que forma parte del "Sistema Institucional de Información de la PROFEPA" (SIIP), a través del cual se pueden contabilizar las medidas correctivas ordenadas por este organismo. El SSANA fue implantado en la ZMCM desde 1994 y en el resto del país en 1999, con seis propósitos fundamentales, entre los que se encuentran el de servir para consultar información, realizar evaluaciones estadísticas de los resultados de la gestión y

recabar datos sobre tipo y cantidades de los contaminantes emitidos y residuos peligrosos generados.

A. Índices de Cumplimiento de la Normatividad Ambiental (ICNA's).

Los ICNA's, constituyen un conjunto de índices que cuantifican el cumplimiento de los aspectos que regula la normatividad ambiental por parte de las empresas, generados a través de la asignación de un valor a cada obligación con base en su importancia, en forma tal que el conjunto de valores suma 100 puntos en total. El valor individual de cada aspecto se determina independientemente de los demás. Estos índices tienen como propósitos:

- Conocer las deficiencias en que incurre cada empresa.
- Clasificar a las empresas en función de su cumplimiento.
- Programar de manera prioritaria las visitas de inspección.
- Definir las frecuencias de dichas visitas.
- Informar al público sobre el nivel de cumplimiento de las fuentes de contaminación.

Su puesta en práctica se inició en agosto 1996 en la ZMCM y en cinco estados de la República como proyecto piloto y se aplicaron en todo el país a partir del segundo semestre de 1998; para noviembre del 2000, se aplicaron a alrededor de 9,200 fuentes contaminantes.

En lo que respecta al Índice de Generación de Residuos Peligrosos (IGR), la calificación de las empresas fue la siguiente:

54% obtuvo calificaciones de 50 o menos,
46% de más de 50,
42% de más de 70, y
33% mayor que 90.

Las microempresas tuvieron el menor grado de cumplimiento. El análisis detallado del desempeño de las empresas calificadas, muestra que sólo en el 1.6% del 2.1% que cometieron infracciones, éstas fueron graves. La mayor parte de las infracciones correspondieron a falta de cumplimiento de trámites administrativos.

B. Hallazgos y consecuencias de las auditorías ambientales.

La promoción de la realización de auditorías ambientales voluntarias en la industria, realizada por la PROFEPA a partir de 1995, permitió hasta noviembre

de 2000 que se registraran en el programa correspondiente 1,701 instalaciones, la mayoría de gran tamaño y de alto riesgo, tanto del sector privado como de la industria paraestatal; de ellas, 725 obtuvieron como consecuencia un “Certificado de Industria Limpia”. A pesar de sus implicaciones, este programa mostró que un sector de la industria del país fue capaz de realizar acciones concertadas con el gobierno para reducir en forma significativa los efectos ambientales de sus actividades, sin poner en riesgo la viabilidad económica de las empresas. La evolución del Programa de Auditorías Ambientales, de acuerdo con el Informe de la PROFEPA al que se hace referencia, se caracteriza por lo siguiente:

- La realización de 66 auditorías en 1993 a industrias cementeras, mineras, químicas, farmacéuticas y papeleras. A finales de esta año Petróleos Mexicanos (PEMEX), firmó un convenio para realizar auditorías en sus plantas, comenzando por las de refinación y petroquímica.
- La firma, en 1994, del Tratado de Libre Comercio de América del Norte y el establecimiento en el artículo V del Acuerdo Paralelo denominado “Acuerdo de Cooperación Ambiental de América del Norte”, de que la auditoría ambiental mexicana constituye una forma de cumplir la legislación para los fines del tratado, lo cual incentivó a la industria exportadora a realizarla. En este mismo año, se firmaron convenios con las empresas General Motors, Cementera Apasco y la Comisión Federal de Electricidad, para iniciar auditorías en sus instalaciones, concluyéndose un total de 246, de las cuales 151 fueron costeadas por la PROFEPA.
- El otorgamiento, en 1997, de los primeros certificados de industria limpia, que incentivó a nuevas empresas a adherirse al programa y a costear con sus propios fondos la realización de las auditorías.
- Para noviembre 2000 y desde 1995, ingresaron un total de 1,635 empresas al Programa (1,039 del sector privado y 596 del sector paraestatal, que representan más del 60% del producto industrial de México), habiendo salido de éste 133 por cierre de operaciones o incumplimiento de planes de acción.
- La distribución geográfica de las empresas que realizaron auditorías comprende: la ZMCM (60%) y nueve estados: Veracruz, Coahuila, Chihuahua, México, Puebla, Nuevo León, Baja California, Tamaulipas y Tabasco.
- La mayoría de los sectores industriales han sido incluidos, pero sobresalen la industria química y petroquímica, automotriz y autopartes, metalmecánica, minera, alimentos y bebidas, eléctrica y electrónica, así como agroquímicos, además de 163 maquiladoras.

Como resultado de las auditorías ambientales, se han restaurado hasta noviembre de 2000, cerca de 1.4 millones de toneladas de suelos contaminados y quedaron en proceso otros 2.2 millones. De acuerdo con la PROFEPA:

Lo más importante de cualquier instrumento de la política ambiental, es su capacidad para inducir la reducción significativa de los impactos ambientales de las actividades humanas; lo cual les hace reconocer en la auditoría ambiental uno de los más efectivos.

En cuanto a la política ambiental de la presente administración gubernamental, el Plan Nacional de Desarrollo 2001-2006, identifica los aspectos a los cuales se prestará mayor atención, que aparecen referidos en el cuadro 19.

Cuadro 19. Siete aspectos considerados torales en el Plan Nacional de Desarrollo 2001-2006 para crear condiciones para un desarrollo sustentable

ESTRATEGIAS	MEDIOS PARA APLICARLAS
Promover el uso sustentable de los recursos naturales, especialmente la eficiencia en el uso del agua y la energía	Apoyar la incorporación de criterios de aprovechamiento sustentable de los recursos no renovables, en particular en lo referente al turismo. Promover la gestión eficiente de los bosques. Alcanzar el uso equilibrado del agua en cuencas y acuíferos. Apoyar la planeación regional en la materia.
Promover una gestión ambiental integral y descentralizada	Aumentar la superficie forestal con aprovechamiento sustentable. Contribuir a mejorar las condiciones de vida de la población que habita las regiones en las que se desarrollarán tales medidas. Implantar una gestión ambiental subsidiaria, federalista y participativa de los actores locales. Desarrollar convenios de colaboración y participación en los que se transfieran atribuciones, funciones y recursos a los estados y municipios.
Fortalecer la investigación científica y la innovación tecnológica para apoyar tanto el desarrollo sustentable del país como la adopción de procesos productivos y tecnologías limpias	Realizar investigación científica y tecnológica de alta calidad que apoye la toma de decisiones en materia ambiental. Desarrollar, adaptar y transferir tecnología. Propiciar la adopción de tecnologías eficientes y limpias por parte del sector productivo. Desarrollar políticas que favorezcan las inversiones en prevención y control de la contaminación ambiental.

*Contaminantes Orgánicos Persistentes:
Una visión regional*

ESTRATEGIAS	MEDIOS PARA APLICARLAS
	Estimular la formación de recursos humanos de alto nivel y alinear las políticas orientadas a la educación superior y el postgrado.
Promover procesos de educación, capacitación, comunicación y fortalecimiento de la participación ciudadana relativos a la protección del medio ambiente y el aprovechamiento sustentable de los recursos naturales	Propiciar condiciones que permitan el acceso público a la información y conocimientos para comprender los efectos del hombre sobre el medio ambiente. Promover el desarrollo de habilidades y aptitudes para establecer nuevas formas de relación con el entorno natural y modificar valores y actitudes al respecto. Crear mecanismos de diálogo y colaboración entre el gobierno y la sociedad. Diseñar fórmulas de participación de grupos académicos y gubernamentales en la promoción del uso de la información ambiental.
Mejorar el desempeño ambiental de la administración pública federal	Promover el establecimiento de políticas y lineamientos ambientales que puedan aplicarse a los procesos operativos y de toma de decisiones gubernamentales, así como una cultura de responsabilidad ambiental que contribuya al bienestar de la sociedad.
	Mejorar en forma continua los procesos industriales de las empresas paraestatales para el pleno cumplimiento de la normatividad ambiental.
Continuar en el diseño y la implementación de la estrategia nacional para el desarrollo sustentable	Dar cumplimiento a la Agenda 21 a través de cambios en los ámbitos institucional, legal, normativo y cultural, a fin de modificar los patrones de producción y consumo de la sociedad en su conjunto.
Avanzar en la mitigación de las emisiones de gases de efecto invernadero	Fomentar la introducción de las variables ambientales en las políticas, normas y programas sustantivos en el sector económico, particularmente en lo que se refiere al uso de energéticos y combustibles fósiles.

A su vez, el Programa Nacional de Medio Ambiente y Recursos Naturales 2001-2006, identifica como pilares básicos de la nueva política ambiental, los descritos en el cuadro 20.

Cuadro 20. Pilares básicos de la nueva política ambiental

Integralidad	Se desarrollará un enfoque integral de cuencas donde se tomarán en cuenta las interrelaciones que existen entre el agua, aire, suelo, recursos forestales y sus componentes de la diversidad biológica.
--------------	---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

Capítulo 4
Marco institucional y jurídico

Compromisos de los sectores del gobierno federal	El conjunto de estas dependencias será responsable de promover el desarrollo sustentable en sus actividades y programas a través de acciones específicas y metas cuyo desempeño pueda medirse periódicamente. La variable ambiental estará presente en las decisiones económicas de importancia.
Nueva gestión	El nuevo enfoque consiste en sustituir el énfasis inicial dado a la prevención y control, por el de detener y revertir la degradación de los ecosistemas. El nuevo federalismo ambiental consiste en buscar, a través de una relación y dialogo respetuoso entre las autoridades federales, las estatales y municipales, una acción conjunta y coordinada para que la gestión ambiental sea eficaz y eficiente.
Valoración de los recursos naturales	A través de promover que los usuarios de los recursos naturales y los servicios ambientales reconozcan su valor económico y social.
Apego a la legalidad y combate a la impunidad ambiental.	La Ley se aplicará sin excepciones y se dará un combate irrestricto frente al crimen ambiental y la impunidad.
Participación social y rendición de cuentas	El ciudadano común tendrá acceso a la información que le permita conocer el estado del medio ambiente en el que vive y cómo éste afecta su bienestar. La gestión federal del sector ambiental podrá ser evaluada por la ciudadanía mediante el uso de indicadores de desempeño ambiental.

4.3.3. Legislación sanitaria

La Ley General de Salud reglamenta el derecho a la protección a la salud en los términos del artículo 4° constitucional y establece que dicho derecho tiene entre sus finalidades el bienestar físico y mental del hombre para contribuir al ejercicio pleno de sus capacidades, la prolongación y el mejoramiento de la calidad de la vida humana.

En los términos de esta Ley, se considera como materia de salubridad general: la prevención y el control de los efectos nocivos de los factores ambientales en la salud del hombre, la salud ocupacional y el saneamiento básico, así como la prevención y control de enfermedades no transmisibles y accidentes.

En la Ley se establecen entre los objetivos del Sistema Nacional de Salud: apoyar el mejoramiento de las condiciones sanitarias del medio ambiente que propicien el desarrollo satisfactorio de la vida. A su vez, la Ley establece entre las facultades de la Secretaría de Salud las siguientes:

- Promover, orientar, fomentar y apoyar las acciones en materia de salubridad general a cargo de los gobiernos de las entidades federativas, con sujeción a las políticas nacionales en la materia.
- Ejercer la acción extraordinaria en materia de salubridad general.

*Contaminantes Orgánicos Persistentes:
Una visión regional*

- Ejercer la coordinación y la vigilancia general del cumplimiento de las disposiciones de esta Ley y demás normas aplicables en materia de salubridad general.

En tanto que al Consejo de Salubridad General, entre otros, la Ley lo faculta a: dictar medidas en relación con la venta y producción de sustancias tóxicas, así como las que tengan por objeto prevenir y combatir los efectos nocivos de la contaminación ambiental en la salud, las que serán revisadas después por el Congreso de la Unión, en los casos que le competan.

En materia de investigación en salud, la Ley indica que ésta comprende el desarrollo de acciones que contribuyan, entre otros: al conocimiento y control de los efectos nocivos en la salud. Asimismo, en materia de información para la salud, la Ley prevé la captación, producción y procesamiento de la información sobre el estado y evolución de la salud pública, haciendo referencia fundamentalmente a aspectos tales como los ambientales. En cuanto a la educación para la salud, la Ley establece que ésta tiene por objeto, entre otros: proporcionar a la población los conocimientos sobre las causas de las enfermedades y de los daños provocados por los efectos nocivos del ambiente en la salud.

De particular importancia para el cumplimiento del Convenio de Estocolmo, es la disposición de la Ley mediante la cual se establece que: las autoridades sanitarias establecerán las normas, tomarán las medidas y realizarán las actividades a que se refiere ésta Ley, tendientes a la protección de la salud humana de los riesgos y daños dependientes de las condiciones del ambiente (artículo 116).

La Ley reconoce que corresponde a la autoridad ambiental federal la formulación y conducción de la política de saneamiento ambiental, en coordinación con la Secretaría de Salud, en lo referente a la salud humana y en su artículo 118, establece que corresponde a la Secretaría de Salud, entre otros:

- Determinar los valores de concentración máxima permisible para el ser humano de contaminantes en el ambiente.
- Emitir las Normas Oficiales Mexicanas a que deberá sujetarse el tratamiento de agua para uso y consumo humano.
- Establecer criterios sanitarios para la fijación de las condiciones particulares de descarga, el tratamiento y uso de aguas residuales o en su caso, para la elaboración de Normas Oficiales Mexicanas ecológicas en la materia.
- Promover y apoyar el saneamiento básico.
- Asesorar en criterios de ingeniería sanitaria de obras públicas y privadas para cualquier uso.

En su artículo 122, la Ley prohíbe la descarga de aguas residuales sin el tratamiento para satisfacer los criterios sanitarios emitidos de conformidad con lo dispuesto en esta Ley, así como de residuos peligrosos que conlleven riesgos para la salud pública, a cuerpos de agua que se destinan para consumo humano.

4.3.4. Otras legislaciones y arreglos institucionales

Adicionalmente a las dos leyes antes descritas, existen otras leyes que incluyen disposiciones que aplican a la gestión de sustancias químicas, como las que aparecen citadas en el cuadro 21.

Cuadro 21. Ejemplos de leyes aplicables a la gestión de las sustancias químicas en México, además de la Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente y la Ley General de Salud

LEYES	ASPECTOS QUE CUBREN
Ley Federal de Sanidad Vegetal	Establece las medidas para controlar la importación, uso, manejo y efectividad biológica de los plaguicidas agrícolas.
Ley Federal de Sanidad Animal	Regula las actividades de aplicación de plaguicidas y de los productos biológicos, químicos, farmacéuticos y alimenticios para su uso en los animales y consumo de éstos y que constituyan un riesgo zoonosario.
Ley de Comercio Exterior	Establece las medidas de regulación y restricción no arancelaria a la exportación, importación, circulación o tránsito de mercancías, tomando en cuenta las situaciones que afecten la seguridad nacional, la salud pública, sanidad fitopecuaria y la ecología.
Ley Federal del Trabajo	De la cual deriva el Reglamento Federal de Seguridad, Higiene y Medio Ambiente de Trabajo, que establece las obligaciones y restricciones a los patrones y trabajadores a fin de evitar la creación de riesgos o peligros a la vida, integridad física o salud de los trabajadores en los centros de trabajo y un cambio adverso y sustancial sobre el medio ambiente en estos centros que afecte o pueda afectar la seguridad o higiene del mismo.
La Ley de Armas de Fuego y	Establece las regulaciones mediante las cuales

*Contaminantes Orgánicos Persistentes:
Una visión regional*

LEYES	ASPECTOS QUE CUBREN
Explosivos	la Secretaría de la Defensa Nacional controla y vigila las actividades y operaciones industriales y comerciales que se realizan con armas, municiones, explosivos, artificios y sustancias químicas.
Ley de Caminos, Puentes y Autotransporte Federal	De ella deriva el Reglamento para el Transporte Terrestre de Materiales y Residuos Peligrosos.
Ley Reglamentaria del Artículo 27 Constitucional en el Ramo del Petróleo.	De la cual derivan los reglamentos en materia de petróleo, petroquímica y trabajos petroleros que establecen el marco general de regulación de las entidades paraestatales en la industria petrolera y petroquímica.

Fuente: Programa de Gestión Ambiental de Sustancias Tóxicas de Atención Prioritaria. INE-SEMARNAP. 1997.

En 1987, se creó la Comisión Intersecretarial para el Control del Proceso y Uso de Plaguicidas, Fertilizantes y Sustancias Tóxicas (Cicoplafest), y quedó integrada por la Secretaría de Salud, y las secretarías que antecedieron a la SEMARNAT, a la Secretaría de Agricultura, Ganadería y Desarrollo Rural (SAGAR) y de Economía, con objeto de facilitar la gestión de los productos químicos a los que alude su nombre, en los aspectos relativos a la importación, exportación y registro, ante la perspectiva de la apertura comercial. Las atribuciones de dicha Comisión aparecen referidas en el cuadro 22.

Cuadro 22. Atribuciones de la Comisión Intersecretarial para el Control del Proceso y Uso de Plaguicidas, Fertilizantes y Sustancias Tóxicas de México

<ul style="list-style-type: none"> ▪ Resolución de solicitudes de registro y otorgamiento de autorizaciones para la elaboración, fabricación, formulación, mezclado, acondicionamiento, envasado, manipulación, transporte, distribución, aplicación, almacenamiento, comercialización, tenencia, uso y disposición final de plaguicidas, fertilizantes y sustancias tóxicas. ▪ Revisión de las tarifas arancelarias. ▪ Promoción de la elaboración y expedición de normas oficiales mexicanas y normas técnicas. ▪ Prohibición y/o restricción de la elaboración y uso de plaguicidas que pueden provocar riesgos o índices no aceptables de contaminación. ▪ Adecuación de las disposiciones jurídicas. ▪ Promoción del establecimiento de límites máximos de residuos. ▪ Proponer el retiro o cancelación del registro.

4.4. Nicaragua

4.4.1. Infraestructura nacional para la gestión de sustancias químicas

Nicaragua, con el apoyo de UNITAR, elaboró un “diagnóstico participativo exhaustivo” de la situación global del país en materia de gestión de sustancias químicas, desde la perspectiva de las diferentes instituciones y organismos, con el fin de fortalecer las acciones nacionales en relación con su manejo y establecer prioridades de acción particulares. Los beneficios que consideraron podrían derivar de la integración del Perfil Nacional de la Gestión de Sustancias Químicas aparecen resumidos en el cuadro 23.

Cuadro 23. Beneficios Esperados de la Integración del Perfil de Nicaragua Respecto a la Gestión de Sustancias Químicas

1. Documentar la situación actual del país en relación al manejo de sustancias químicas.
2. Establecer un mecanismo de coordinación interinstitucional para dar seguimiento y retroalimentar las acciones que se deriven de la elaboración del perfil y la identificación de prioridades.
3. Fortalecer las capacidades nacionales en la toma de decisiones en los diferentes sectores, así como el intercambio de información.
4. Definir la línea base de partida para futuras intervenciones.
5. Incrementar el conocimiento y entendimiento de los problemas de salud laboral, ambiental y comunitario mejorando las intervenciones de prevención y control.
6. Promover una cultura nacional de seguridad.
7. Mejorar la calidad de las actividades industriales, comerciales, agropecuarias y de servicios que involucren el manejo de sustancias químicas.
8. Incrementar la comunicación entre países.
9. Identificar necesidades de asistencia técnica y financiera y facilitar la movilización de recursos de fuentes internacionales y bilaterales.

Las instituciones o grupos que intervinieron en el proceso de elaboración del perfil y que se espera sigan contribuyendo al logro de la seguridad química en Nicaragua, incluyendo la derivada de la eliminación del uso y liberación al ambiente de los compuestos orgánicos persistentes, aparecen enunciadas en el cuadro 24.

Cuadro 24. Participantes en la Integración del Perfil de Nicaragua Respecto a la Gestión de Sustancias Químicas

GOBIERNO	INDUSTRIA	ACADEMIA	GRUPOS NO G U B E R N A M E N - T A L E S	OTROS
Ministerio del Trabajo, Ministerio del Ambiente y Recursos Naturales, Ministerio de Salud, Ministerio de Agricultura y Ganadería, Ministerio de Construcción y Transporte, Ministerio de Gobernación, Dirección General de Aduanas, Instituto Nicaragüense de Seguridad Social, Programa de Apoyo a Microempresas, Corporación de Zonas Francas, Centro Nacional de Toxicología, Centro Nacional de Diagnóstico	Laboratorio LAQUISA, Petróleos de Nicaragua, Cementera Nacional, Servicio Agrícola Guardián, Asociación de Formuladores y Distribuidores de Agroquímicos.	Centro de Investigación de Recursos Acuáticos, Universidad Nacional Autónoma de Nicaragua, Universidad Nacional de Ingeniería, Universidad Nacional Agraria, Centro de Investigación y Estudios de Salud.	Fundación Nicaragüense para la Conservación y el Desarrollo, Movimiento Ambientalista Nicaragüense, Colegio de Biólogos y Ecólogos de Nicaragua, Colegio de Ingenieros Agrónomos de Nicaragua, Centro Humboldt.	Proyecto Aspectos Ocupacionales y Ambientales de la Exposición a Plaguicidas, OPS, Programa de Manejo de Plaguicidas, Proyecto de Ordenamiento y Tecnología (AIF-Banco Mundial), Proyecto Manejo Integrado de Plagas, MIP-CATIE. FAO.

Capítulo 4
Marco institucional y jurídico

GOBIERNO	INDUSTRIA	ACADEMIA	GRUPOS NO G U B E R N A M E N - T A L E S	OTROS
y Referencia Policía Nacional.				

En el resumen del Perfil de Nicaragua se resaltan los siguientes aspectos relevantes para el tema que nos ocupa y que fueron destacados por el grupo de personas de las distintas organizaciones que participaron en su integración:

- La mayoría de los productos químicos que se consumen en Nicaragua son importados, éstos incluyen principalmente: plaguicidas y fertilizantes, productos petroleros, químicos industriales, farmacéuticos y sustancias de consumo público. Los países de donde se importan comprenden: Estados Unidos, Canadá, Francia, Holanda, Dinamarca, Japón, Guatemala, Costa Rica, México, Brasil, Chile y Colombia.
- Existe una cantidad importante de plaguicidas vencidos en vías de eliminarse. Los principales desechos químicos que se generan provienen de aguas residuales de las industrias y envases químicos usados.
- Los principales problemas con agroquímicos se concentran en zonas agrícolas ubicadas en la costa del Pacífico y en el norte y centro del país: la contaminación ambiental del aire por las emisiones vehiculares, de aguas y suelos por agroquímicos y químicos industriales, el incremento de costos económicos por el aumento de la resistencia de plagas a plaguicidas, los residuos de plaguicidas en alimentos, el costo sanitario y ambiental expresado en altas tasas de intoxicaciones por plaguicidas, el daño a la vida silvestre, etcétera. En relación con los aspectos jurídicos e institucionales, falta de una legislación apropiada, así como de recursos institucionales suficientes para enfrentar el problema.

- Existen importantes organizaciones no gubernamentales como grupos ambientalistas, asociaciones de trabajadores, empleadores y profesionales, proyectos de desarrollo de organizaciones civiles, entre otros, que constituyen recursos claves para complementar los esfuerzos gubernamentales para la gestión racional de las sustancias químicas.

A partir de las leyes específicas, se ha promovido en Nicaragua la creación de Comisiones Nacionales, como la Comisión Nacional de Plaguicidas, la Comisión Nacional del Ambiente y la Comisión de la Calidad del Aire, aunque su funcionamiento es sumamente débil, salvo en el caso del Consejo Nacional de Higiene y Seguridad del Trabajo. También se ha conformado y opera con algún apoyo, el Consejo Técnico Ejecutivo (CTE) de la Ley Básica de Plaguicidas y que está formado por los ministerios de agricultura, de ambiente y de salud.

El acceso y uso de datos para la toma de decisiones constituye una de las principales debilidades del país, pese a que el acceso a la información es un factor clave en el desarrollo sostenible. La nueva Ley General del Medio Ambiente y los Recursos Naturales, establece la formación de un sistema nacional de información ambiental. Asimismo, se previó el establecimiento de un Centro Nacional de Información sobre Sustancias Químicas con apoyo del Programa de Manejo de Plaguicidas (PROMAP). No existe a nivel nacional un sistema de concentración de información y de estadísticas, los distintos ministerios cuentan con información específica relacionada con los procesos de importación, exportación, producción, transporte, uso, accidentes, registros, etcétera. Aunado a ello, diversas oficinas de organismos internacionales brindan un acceso limitado a información relacionada con el manejo racional de sustancias químicas.

A. Infraestructura técnica

Hace falta la infraestructura técnica que permita desarrollar las tareas de análisis químico con fines operativos, de investigación y desarrollo. Muy pocos laboratorios en el país tienen capacidad de desarrollar algún tipo de análisis. No hay laboratorios oficiales para monitorear la calidad de los productos químicos importados. Existen algunos laboratorios en el sector privado para los cuales no hay un control de calidad oficial como referencia. Existen deficiencias en la uniformidad de la aplicación de normas y los controles internacionales de calidad.

B. Concientización de los trabajadores y del público

Tanto los trabajadores expuestos a sustancias químicas como la población en general tienen el derecho legalmente establecido a ser informados y educados

en los riesgos, medidas de protección y de prevención de accidentes. Existen varias organizaciones involucradas en las campañas de educación a usuarios de plaguicidas en el país, entre ellas el Programa de Manejo de Plaguicidas, el Proyecto PLAGSALUD y las campañas educativas realizadas por los grupos ambientalistas. La industria, representada por ANIFODA, también juega un papel importante en los programas de prevención de riesgos para usuarios de plaguicidas. Algunos mecanismos disponibles para la disseminación de la información relacionada son las publicaciones acerca de las leyes vigentes y de nueva implementación, principalmente en el campo laboral y de medio ambiente, los boletines periódicos de las instituciones y programas, así como publicaciones técnicas de diferente índole.

C. Recursos necesarios

El grupo intersectorial que participó en la elaboración del Perfil de Nicaragua, llegó a la conclusión de que para lograr los objetivos de seguridad química que se persiguen, es necesario considerar los aspectos específicos enunciados en el cuadro 25.

Cuadro 25. Ejemplos de Recursos Necesarios para Lograr la Seguridad Química en Nicaragua

<ol style="list-style-type: none">1. Gastos operativos de las instituciones involucradas en la gestión.2. Entrenamiento en manejo de sustancias químicas en sus diversas disciplinas.3. Laboratorios de análisis químico bajo control de calidad.4. Recursos para la aplicación de las leyes.5. Diagnóstico y manejo de riesgos químicos6. Bodegas para almacenamiento de productos sujetos a registro7. Investigación y desarrollo de alternativas ecológicamente sostenibles8. Financiamiento para publicaciones especializadas y difusión a la población9. Fortalecimiento de los sistemas de registro

D. Recomendaciones

En el Perfil de Nicaragua quedaron asentadas las recomendaciones que aparecen en el cuadro 26.

Cuadro 26. Recomendaciones Incluidas en el Perfil de Nicaragua

ASPECTO QUE CUBREN	RECOMENDACIONES
Legislación	Aprobar y Reglamentar la Ley Básica de Plaguicidas y Sustancias Tóxicas y Peligrosas. Reglamentar la Ley General del Medio Ambiente y los Recursos Naturales.

*Contaminantes Orgánicos Persistentes:
Una visión regional*

ASPECTO QUE CUBREN	RECOMENDACIONES
	Ratificar los Convenios Internacionales relacionados con sustancias químicas, como el Convenio 170 de la OIT sobre "Seguridad en la utilización de los productos químicos en el trabajo".
Organización	Desarrollar una red de organizaciones del país interesadas en promover la gestión racional de sustancias químicas para el año 2000. Incorporar aspectos para la prevención de emergencias por sustancias químicas en los planes de prevención de desastres.
Difusión de información	Mejorar la capacidad de recolectar, procesar y diseminar información sobre sustancias químicas, aprovechando las fuentes de recursos ya disponibles. Publicar y difundir la legislación relativa a la gestión de las sustancias químicas. Integrar a las diferentes instituciones en las redes de informática y mejorar su acceso a las bases de datos tanto nacionales como internacionales
Supervisión y monitoreo	Fortalecer la capacidad de monitoreo y supervisión de las instituciones nacionales para todo el proceso de manejo de sustancias químicas. Establecer un Registro Nacional de Emisiones y Transferencia de Sustancias Contaminantes. Establecer un Plan Nacional de Acciones para el Seguimiento de Acuerdos Internacionales como el Protocolo de Montreal, el Convenio de Basilea, Convenios de la OIT, entre otros.
Infraestructura	Fortalecer la infraestructura de las instituciones, haciendo énfasis en las instalaciones de laboratorio y sistemas de información.
Investigación	Realizar evaluaciones costo/beneficio sobre la implementación de alternativas de uso racional de sustancias químicas.

4.4.2. Capacidades institucionales

El Ministerio del Ambiente y Recursos Naturales (MARENA), se ha dado a la tarea de integrar y difundir las siguientes publicaciones que dan a conocer las políticas, planes, programas, avances y rezagos en materia ambiental y que se constituyen en fuente obligada de consulta:

- Política Ambiental de Nicaragua (2001)
- Plan Ambiental de Nicaragua 2001-2005
- Informe del Estado Ambiental en Nicaragua, 2001
- Estrategia Institucional para la Prevención y Control de la Contaminación (1999).
- Manual sobre Regulaciones de Calidad Ambiental

A su vez, y con el apoyo de diversos organismos internacionales entre los que se encuentran algunos de los órganos de las Naciones Unidas, ha promovido el desarrollo de investigaciones de suma importancia para este proyecto, entre las que se encuentra el Proyecto de Reducción del Escurrimiento de Plaguicidas al Mar Caribe.

El Ministerio de Salud ha desarrollado una amplia respuesta institucional ante la gravedad del problema que presentan los plaguicidas ante la salud, además de contar con el Centro de Intoxicaciones y el Programa de Vigilancia Epidemiológica. Es así que, en el marco de su Programa de Plaguicidas, ha promovido con el apoyo de la Organización Panamericana de la Salud, la creación de Comisiones Locales Intersectoriales de Plaguicidas (CLIPS), las cuales constituyen fuerzas de tarea de una enorme importancia para los propósitos del programa y la divulgación y aplicación de la Ley Básica para la Regulación y Control de Plaguicidas, Sustancias Tóxicas y Similares. Entre sus acciones destacan la creación de un sistema de información base para orientar la toma de decisiones en la materia, la publicación y divulgación del Boletín Epidemiológico Informativo, el desarrollo de materiales educativos y la impartición continua de numerosos cursos, todo ello apoyado por la OPS.

La OPS/OMS, en particular, cuenta entre las publicaciones que ha elaborado y difundido para apoyar al Gobierno de Nicaragua las siguientes:

1. Cartilla legislativa “Ley Básica de Plaguicidas”.
2. Principios fundamentales de la higiene y seguridad del trabajo.
3. Disposiciones básicas de higiene y seguridad en los lugares de trabajo.
4. Disposiciones mínimas de higiene y seguridad de los equipos de protección personal.
5. Mujeres: Promoviendo hábitos saludables. Previniendo enfermedades. y accidentes. Protegiendo la salud.
6. Manejando plagas con gestión ambiental.
7. Cultivemos maíz con menos riesgos.
8. Cultivemos frijol con menos riesgos.

No menos importantes son las tareas que realiza el Ministerio Agropecuario y Forestal (MAGFOR), designado como la Autoridad de Aplicación de la Ley Básica (274) para la Regulación y Control de Plaguicidas, Sustancias Tóxicas y Otras Similares, lo cual lo llevó a crear en 1998 la Dirección del Registro Nacional y Control de Insumos Agropecuarios, Sustancias Tóxicas y Peligrosas, transformando otra dirección existente. Cabe mencionar que la Ley 274 tiene como objetivo el siguiente:

“Asegurar la protección de la salud humana, los recursos naturales, la seguridad e higiene laboral y el ambiente en general, para evitar los daños que pudieran

causar estos productos por su impropia selección, manejo y el mal uso de los mismos.”

Lo anterior, llevó a realizar un cambio sustancial de los enfoques del Ministerio, cuyo registro y control de los productos agroquímicos se orientaba particularmente a asegurar sólo su calidad y eficacia. A fin de dar cumplimiento a las responsabilidades que le confiere la Ley, oficializar todos los registros relacionados con la importación, registro, refrendas, exportación de insumos agropecuarios y otros relacionados con las sustancias de cuya regulación y control se ocupa la Ley, se ha formulado un Plan Estratégico, aunado a lo cual, se da seguimiento al cumplimiento de los mecanismos de coordinación requeridos entre el sector público, privado y social a nivel nacional para el logro de los objetivos de la Ley.

A través de las facultades que le confiere la Ley, el MAGFOR emitió el Acuerdo Ministerial No 23-2001, el 6 de septiembre de 2001, mediante el cual prohíbe la importación, comercialización y uso en el territorio Nacional de los siguientes plaguicidas en su estado de materia prima, productos, formulados y cualquier mezcla que los contenga:

1. 2,4,5,-T (Ácido Triclorofenoxiacético)
2. Aldrín
3. Clordano
4. Clordimeform
5. DBCP (Dibromocloropropano)
6. DDT (Dicloro Difenil Tricloroetano)
7. Dieldrín
8. Dinoseb
9. EDB (Dibromuro de etileno)
10. Endrín
11. Etil Paratión
12. HCB (Hexaclorobenceno)
13. Heptacloro
14. Lindano
15. Pentaclorofenol
16. Percloropentaciclodecano (Declorano)
17. Toxafeno

Con esta disposición da cumplimiento a parte de las obligaciones contenidas en el Convenio de Estocolmo relativa a la eliminación del uso y liberación al ambiente de compuestos orgánicos persistentes.

En Nicaragua se creó un Centro de Producción más Limpia, en el seno de la Universidad Nacional de Ingeniería y con el apoyo de los Programas de las Naciones Unidas para el Desarrollo Industrial (ONUDI) y el Medio Ambiente

(PNUMA), cuya misión es impulsar la aplicación de la metodología de producción más limpia para promover con menos recursos la competitividad en las empresas de bienes y servicios y generar beneficios para la sociedad. Para ello ofrece: evaluaciones en planta, capacitaciones, transferencia tecnológica, promoción de financiamientos y promoción de formulación de políticas de producción más limpia. Destacan entre los servicios que ofrece los Programas Integrales para: el uso eficiente de materia prima, del agua y sistemas de tratamiento de efluentes y de uso eficiente de energía.

Por su parte, el Centro para la Investigación en Recursos Acuáticos de Nicaragua (CIRA), creado en el seno de la Universidad Nacional Autónoma de Nicaragua (UNAN), es un importante apoyo para la gestión ambiental que desarrolla MARENA, a lo cual contribuye con los resultados de sus investigaciones tendientes a identificar los impactos causados por la contaminación química, particularmente de los plaguicidas organoclorados sobre los cuerpos de agua y las especies acuáticas, así como por los desarrollos tecnológicos en materia de bioremediación, aplicados a los sitios contaminados con toxafeno. A ello se suma el hecho de que se constituirá en el Instituto de Calidad del Agua de Nicaragua, por la importante capacidad analítica con la que cuenta, la calidad de sus mediciones y la preparación de su personal.

Uno de los recursos en los que se apoya el Gobierno de Nicaragua para la ejecución de sus programas de combate a la pobreza y de desarrollo sustentable es el “Fondo de Inversión Social” del Banco Centroamericano de Integración Económica (BCIE), a través de su Departamento de Desarrollo Sostenible (DESOST) y su División de Crédito. Es importante resaltar el hecho de que en el nuevo Convenio Constitutivo del BCIE se indica de manera explícita que financiará programas y proyectos de desarrollo social y su Artículo 2 dispone que el objeto de la institución es promover la integración económica y el desarrollo económico y social equilibrado de los países Centroamericanos. Entre los Subprogramas que cubre se encuentran los relativos a la Preservación del Medio Ambiente, el Desarrollo Rural Integrado y el Fortalecimiento del Empresariado Popular.

4.5. República Dominicana

4.5.1. Avances regulatorios e institucionales en materia ambiental

La Ley General sobre Medio Ambiente y Recursos Naturales No 64-00 del 2000, establece como funciones de la Secretaría de Medio Ambiente y Recursos

Naturales como organismo rector de la gestión del medio ambiente, las siguientes;

- Elaborar, ejecutar y fiscalizar la política nacional sobre medio ambiente y recursos naturales del país.
- Velar por la preservación, protección y uso sostenible del medio ambiente y los recursos naturales.
- Procurar el mejoramiento progresivo de la gestión, administración y reglamentación relativas a la contaminación del suelo, aire y agua, para la conservación y mejoramiento de la calidad ambiental.
- Velar porque la exploración y explotación de los recursos mineros se realice sin causar daños irreparables al medio ambiente y a la salud humana y, en su caso, paralizar su ejecución y garantizar la restauración de los daños ecológicos y la compensación por los daños económicos causados por dichas actividades.
- Propiciar la integración de la sociedad civil y las organizaciones comunitarias a los planes, programas y proyectos destinados a la preservación y mejoramiento del medio ambiente.
- Colaborar con la Secretaría de Estado de Educación y Cultura en la elaboración de los planes y programas docentes, en relación con el medio ambiente y los recursos naturales.
- Establecer mecanismos que garanticen que el sector privado ajuste sus actividades a las políticas y metas sectoriales previstas.
- Estimular procesos de reconversión industrial ligados a la implantación de tecnologías limpias y a la realización de actividades de descontaminación, de reciclaje y de reutilización de residuos.
- Estudiar y evaluar el costo económico del deterioro del medio ambiente y de los recursos naturales, con el fin de que sean incluidos en los costos operativos y considerados en las cuentas nacionales.
- Establecer el Sistema Nacional de Información Ambiental y de Recursos Naturales.
- Controlar y prevenir la contaminación ambiental en las fuentes emisoras. Establecer las normas ambientales y las regulaciones de carácter general sobre medio ambiente a las cuales deberán sujetarse los asentamientos humanos, las actividades mineras, industriales, de transporte y turísticas y, en general, todo servicio o actividad que pueda generar, directa o indirectamente, daños ambientales.
- Impulsar la incorporación de la dimensión ambiental y de uso sostenible de los recursos naturales al Sistema Nacional de Planificación.
- Evaluar, dar seguimiento y supervisar el control de los factores de riesgo ambiental y de los que puedan incidir en la ocurrencia de desastres naturales y ejecutar directamente, o en coordinación con otras instituciones pertinentes, las acciones tendientes a prevenir la emergencia o a impedir la extensión de sus efectos.
- Proponer al Poder Ejecutivo las posiciones nacionales en relación a negociaciones internacionales sobre temas nacionales y sobre la

- participación nacional en las conferencias de las partes de los convenios ambientales internacionales; proponer la suscripción y ratificación, y ser el punto focal de los mismos, así como, representar al país en los foros y organismos internacionales en la materia, en coordinación con la Secretaría de Estado de Relaciones Exteriores.
- Colaborar con la Secretaría de Estado de Salud Pública y Asistencia Social en la formulación de la política nacional de población y en la realización de estudios y evaluaciones de interés común.

La ley prevé la creación del Consejo Nacional de Medio Ambiente y Recursos Naturales, como enlace entre el Sistema Nacional de Planificación Económica, Social y Administrativa, el sector productivo nacional, la sociedad civil y las entidades de la administración pública centralizadas y descentralizadas pertenecientes al sector medio ambiente y recursos naturales, como órgano responsable de programar y evaluar las políticas, así como de establecer las estrategia nacional de conservación de la biodiversidad. Este Consejo, cuyas resoluciones son de cumplimiento obligatorio, estará integrado por:

- Las Secretarías de Estado de: Medio Ambiente y Recursos Naturales (quien lo presidirá), Agricultura, Salud Pública y Asistencia Social, Educación, Obras Públicas y Comunicaciones, Fuerzas Armadas, Turismo, Industria y Comercio, Relaciones Exteriores, Trabajo.
- El Secretario Técnico de la Presidencia.
- El Secretario General de la Liga Municipal.
- El Instituto Nacional de Recursos Hidráulicos.
- Un representante de: las regiones Norte, Sur, Este y Oeste; de las organizaciones no gubernamentales del área de medio ambiente y recursos naturales; de una organización campesina, de una universidad pública y una privada, del sector empresarial.

La ley establece también las bases legales para la creación de este Sistema Nacional de Gestión Ambiental, a fin de garantizar el diseño y eficaz ejecución de las políticas, planes, programas y proyectos relativos al medio ambiente y los recursos naturales, el cual se constituye por el conjunto de orientaciones, normas, actividades, recursos, proyectos, programas e instituciones que hacen posible la aplicación, ejecución, implantación y puesta en marcha de los principios, políticas, estrategias y disposiciones adoptados por los poderes públicos relativos al medio ambiente y los recursos naturales. Este Sistema está conformado por:

- La Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales (quien lo coordina y reglamenta);
- Las oficinas institucionales de programación de los organismos descentralizados y autónomos que integran el sector;
- Dos representantes de las universidades (una pública y otra privada).

*Contaminantes Orgánicos Persistentes:
Una visión regional*

- Las Comisiones de Medio Ambiente y Recursos Naturales del Ayuntamiento del Distrito Nacional, los ayuntamientos municipales y la Liga Municipal.
- Las organizaciones no gubernamentales del sector registradas en la Secretaría.
- Las Unidades de gestión ambiental de cada uno de los integrantes del Sistema.

La ley establece además que:

- El Estado Dominicano adoptará las normas reguladoras para identificar, minimizar y racionalizar el uso de elementos, combinaciones y sustancias químicas, sintéticas o biológicas, que puedan poner en peligro la vida o la salud de quienes los manejan, así como la ocurrencia de accidentes relacionados con su manipulación.
- Toda persona que maneje residuos peligrosos deberá ser instruida en los conocimientos de las propiedades físicas, químicas y biológicas de estas sustancias y los riesgos que implican.
- El reglamento de esta ley incluirá el listado de las sustancias y productos peligrosos y sus características, pudiendo actualizarse éste por resolución fundamentada de la Secretaría, previa consulta con la Secretaría de Estado de Salud Pública y Asistencia Social. Para asegurar un manejo adecuado de dichas sustancias, la Secretaría emitirá las normas y directrices pertinentes, las cuales incluirán los procedimientos para el etiquetado de las mismas de acuerdo con las normas institucionales.
- Quien importe, fabrique, almacene o distribuya sustancias o productos peligrosos, deberá tener conocimientos básicos de las propiedades físicas, químicas y biológicas de estas sustancias o productos, así mismo, deberá asegurarse de que éstas contengan la etiqueta correspondiente de acuerdo con su clasificación, en un lugar claro y con letras legibles, en idioma español, con las especificaciones para su manejo.
- Se prohíbe importar residuos tóxicos de acuerdo con la clasificación contenida en los convenios internacionales sobre la materia aprobados por la República Dominicana, o la que sea establecida por la Secretaría, en consulta con la Secretaría de Estado de Salud Pública y Asistencia Social, y se prohíbe también la utilización del territorio nacional como tránsito de estos residuos y como depósito de los mismos.
- La importación, la fabricación, la elaboración, el manejo, uso, acumulación, evacuación y disposición final de sustancias radiactivas o combinaciones químicas o sintéticas, biológicas, desechos y otras materias, que por su naturaleza de alto riesgo puedan provocar daños a la salud de los seres humanos, al medio ambiente y a los recursos naturales, serán regulados por la Secretaría.
- La Secretaría reglamentará el manejo de sustancias, basuras y desechos peligrosos, basada en el principio de quien establece el riesgo es el

responsable del costo de todo el proceso de su disposición o depósito definitivo en el sitio autorizado por la Secretaría.

- Todo accidente o acontecimiento extraordinario con incidencia ambiental real o probable, pérdida de vidas o lesiones, o el inminente riesgo de su ocurrencia, que tenga lugar o existan probabilidades de ocurrencia, en asentamientos humanos, industrias, instalaciones o en lugares donde existan depósitos de sustancias peligrosas, deberá ser notificado de inmediato a la oficina de la Defensa Civil de Bomberos, a la Secretarías de Estado de Medio Ambiente y Recursos Naturales y de Salud Pública y Asistencia Social, por los propietarios, directivos o representantes de la comunidad, empresa o instalación generadora del hecho o por cualquier ciudadano que se percate de ello.
- Cuando por razones atendibles, establecidas por la autoridad competente, no fuese posible devolver país de origen los elementos nocivos a los que se hace referencia, se procederá previo decomiso por parte de la Secretaría, a su neutralización y disposición definitiva bajo condiciones de seguridad ambiental. Estas operaciones se realizarán por cuenta de quienes los hayan introducido al país y se obligará el pago de una multa equivalente, por lo menos, a cinco veces el costo en el mercado del producto, más los costos de su inocuación.
- Los metales, artículos y sustancias radiactivas o peligrosas y sus desechos, así como los aparatos y equipos que utilicen tales materias, serán procesados, manejados, poseídos, importados, exportados, transportados, depositados, utilizados, desechados o dispuestos de acuerdo con las normas y reglamentaciones que formule la Secretaría.
- La Secretaría podrá autorizar la exportación de residuos tóxicos cuando no existiese procedimiento adecuado en el país para la desactivación o eliminación de los mismos; para ello, se requerirá del previo y expreso consentimiento del país receptor para eliminarlos en su territorio, según convenios internacionales ratificados por el Estado.

4.5.2. Legislación e instituciones sanitarias relacionadas con la gestión de sustancias químicas

Por su parte, la legislación sanitaria (Ley General de Salud No. 42-01 del 8 de marzo de 2001) establece con claridad el papel de rectoría de la Secretaría de Estado de Salud Pública y Asistencia Social (SESPAS), como garante permanente en el diseño, implementación y evaluación de los cambios y transformaciones que requiera el nuevo Sistema Nacional de Salud. Entre las funciones que la Ley confiere a esta Secretaría se encuentran las siguientes:

- Formular todas las medidas, normas y procedimientos que conforme a las leyes, reglamentos y demás disposiciones competen al ejercicio de sus funciones y tiendan a la protección de la salud de los habitantes.

*Contaminantes Orgánicos Persistentes:
Una visión regional*

- Colaborar con la Secretaría de Estado de Medio Ambiente y Recursos Naturales para la preservación y el mejoramiento del ambiente.
- Establecer y coordinar las políticas de supervisión que demande el sistema, con el fin de garantizar una eficaz y eficiente aplicación de las normas científicas, técnicas y administrativas que fueren expedidas.
- Definir los grupos prioritarios de la población y los problemas sobre los que el Estado debe de hacer una mayor inversión en la política nacional de salud.
- Velar por el cumplimiento de los tratados y convenios internacionales relacionados con la salud.

Como entidad rectora del Sistema Nacional de Salud, la Ley prevé que SESPAS promoverá y desarrollará, entre otras, las siguientes estrategias:

- a) Descentralización y desconcentración.
- b) Promoción y protección de la salud y la prevención de enfermedades.
- c) Promoción de la intersectorialidad, mediante el desarrollo coordinado del sector salud con los otros sectores y los recursos del país, de forma tal que se promueva su participación en la resolución de los problemas de salud.
- d) Promoción de la concertación en la formulación de la política de salud, su ejecución y evaluación.

A su vez, la ley establece que la información, educación y comunicación eficaces en materia de salud son indispensables para el desarrollo humano y facilitan la modificación de actitudes y comportamientos que atenten contra la salud, por lo cual la SESPAS:

- Deberá incorporar para el diseño y desarrollo de los programas en la materia, a grupos organizados de la sociedad civil y a las asociaciones científicas e instituciones competentes, las cuales deberán participar en función de su experiencia y especialización, en los temas a ser tratados.
- Organizará por vía reglamentaria, por sí misma y en coordinación con otras instituciones competentes, las políticas en la materia.
- Conjuntamente con la entidad responsable de la Seguridad Social y la Secretaría de Estado de Trabajo, tendrá la obligación de asegurar el acceso de los trabajadores independientes y ocasionales a la información y educación sobre las medidas contra los riesgos a que puedan estar expuestos durante la ejecución de sus trabajos, y les darán información acerca de todas las medidas de prevención destinadas a controlar adecuadamente los riesgos a que pueda estar expuesta la salud propia o la de terceros, de conformidad con las disposiciones de esta ley y sus reglamentos.

Aunado a lo anterior, la Ley establece que SESPAS, por sí o en coordinación con la Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales y las instituciones y organizaciones correspondientes:

- Promoverá y colaborará en el desarrollo de programas de saneamiento ambiental.
- Elaborará las normas que regulen la colección, eliminación, descarga, tratamiento y destino de las aguas servidas, negras y residuales, así como las que regulen el funcionamiento, construcción, reparación o modificación de los sistemas de eliminación de las mismas. Aunado a ello, exigirá el cumplimiento de las normas de calidad en todos los abastecimientos de agua destinada al consumo humano, quedando prohibido arrojar a éstos, los desechos sólidos y líquidos o cualquier sustancia descompuesta, tóxica o nociva.
- Elaborará las normas oficiales que regulen la disposición y manejo de desechos sólidos cuyo uso, recolección, tratamiento, depósito, reconversión, industrialización, transporte, almacenamiento, eliminación o disposición final resultaren peligrosos para la salud de la población. Por su parte, las instituciones del sistema de salud y todos los establecimientos de salud, que por sus operaciones utilicen materias o sustancias tóxicas o radiactivas, contaminantes u otras que puedan difundir elementos patógenos o nocivos para la salud, deberán tener sistemas de eliminación de desechos desarrollados en función de la reglamentación que al efecto elaboren las instituciones competentes. A su vez, la SESPAS deberá informar a la Secretaría de Estado de Medio Ambiente y Recursos Naturales, sobre los establecimientos o lugares que constituyan peligro para la salud o vida de la población, por la acumulación indebida y antihigiénica de desechos sólidos, a fin de que ésta ordene su limpieza y ejecute medidas administrativas y de seguridad correspondientes.
- Elaborará las normas que regulen las acciones, actividades o factores que puedan causar deterioro y/o degradar la calidad del aire de la atmósfera y la vigilancia y supervisión del cumplimiento de estas disposiciones. La eliminación de gases, vapores, humo, polvo o cualquier contaminante producido por actividades domésticas, industriales, agrícolas, mineras, de servicios y comerciales, se hará en forma sanitaria, cumpliéndose las disposiciones legales y reglamentarias del caso o las medidas técnicas que ordene la SESPAS, con el fin de prevenir o disminuir el daño en la salud de la población.
- Elaborará la reglamentación adecuada para la construcción y funcionamiento de establecimientos industriales, así como para determinar la forma o el sistema para eliminar desechos, residuos o emanaciones resultantes de sus actividades, con la asesoría de dos organizaciones de la sociedad con misiones en el área en cuestión. En relación con lo anterior, para instalar establecimientos industriales se requiere autorización previa de la SESPAS en los aspectos sanitarios,

conforme lo definan los reglamentos y normas al efecto, así como para ampliar, variar o modificar de cualquier forma la actividad original. Asimismo, ningún establecimiento industrial podrá operar si constituye un elemento de peligro a la salud de la vecindad, la comunidad y la población en general, en cuyo caso, deberán ser trasladados por sus dueños dentro del plazo razonable que la autoridad les señale, atendida la magnitud de la operación y el daño a la población.

La ley declara que es de alto interés público el control de plaguicidas, fertilizantes y sustancias tóxicas y establece que la SASPA en coordinación con la Secretaría de Estado de Medio Ambiente y Recursos Naturales, la Secretaría de Estado de Agricultura y demás instituciones competentes, elaborará la normativa correspondiente, a fin de que tales productos no representen riesgos a la salud humana. Específicamente, la ley señala que corresponde a la SASPA, mediante la reglamentación correspondiente y a través de las instituciones y organismos creados a tal efecto:

- a) El control sanitario del proceso, la importación y la exportación, la evaluación y el registro, el control de la promoción y publicidad de plaguicidas y sustancias tóxicas que constituyan un riesgo para la salud y todas las materias que intervengan en su elaboración, para lo cual emitirá las especificaciones y los requisitos sanitarios reglamentarios acerca de la fórmula, composición, calidad, denominación distintiva o marca, denominación genérica o específica, las etiquetas y contraetiquetas, y los envases de los productos a que se refiere este título, en coordinación con las demás autoridades competentes.
- b) La acreditación de los establecimientos en los que se realice el proceso de los productos mencionados y determinar los casos en que el transporte de los citados productos requiera de autorización sanitaria.

La ley establece que queda incorporada a ella la ley No. 311-68, que regula la fabricación, elaboración, envase, almacenamiento, importación, expendio y comercio en cualquier forma de insecticidas, zocidas, fitocidas, pesticidas, herbicidas y productos similares del 24 de mayo de 1968.

4.5.3. Marco regulatorio e institucional en materia de sanidad vegetal y relativo al registro de plaguicidas

La Secretaría de Estado de Agricultura (SEA) a través del Departamento de Sanidad Vegetal; constituyó el primer organismo nacional encargado del control y la vigilancia de los plaguicidas en cuanto al uso, importación y comercialización

CAPÍTULO 4
Marco institucional y jurídico

según lo establece la Ley 311, anterior a la legislación sanitaria previamente referida y que, en principio, deroga las disposiciones contenidas en ella y en su Reglamento al cual se hace mención más adelante, que la Ley de Salud cubre.

Las sustancias reguladas por el Decreto No. 217-91, de cuyo cumplimiento es responsable dicha Secretaría y la Dirección Nacional de Aduanas, incluyen las siguientes:

Aldicarb	EDB (Dibromometano)
Canfecor (Toxafeno)	HCH (Hexaclorociclo Hexano)
Heptacloro	BHC (Hexacloro Benceno)
Clordimeform	Lindano
DSBCP (Dibromo Cloropropano)	Paraquat
DDT (Dicloro Difenil Tricloro Etano)	Paratión
Aldrín	Metil Paratión
Dieldrín	Sales Mercuriales
	Acetato de Fenil Mercurio

El Reglamento para Uso y Control de Plaguicidas No. 322-88 del 12 de julio de 1988, establece las pautas para el registro de este tipo de productos, entre las que sobresalen las siguientes:

- Todo importador, exportador, fabricante, formulador, regente, reempacador, reenvasador y vendedor de plaguicidas debe estar inscrito como tal en la Secretaría de Estado de Agricultura.
- Ninguna persona natural o jurídica podrá importar, reenvasar, exportar, fabricar, formular, almacenar, mezclar y usar plaguicidas y sus mezclas, si éstos no están debidamente registrados según lo establecen las leyes y este Reglamento.
- Para registrar o renovar el registro de un plaguicida, entre otros, el interesado deberá presentar la correspondiente "Solicitud de Registro" o "Renovación" ante la Dirección de Sanidad Vegetal, la cual es válida para un solo producto.
- Cuando se trate de productos plaguicidas fabricados, formulados por la Compañía o envasados en el país, se debe presentar constancia de inscripción expedida por la Secretaría de Industria y Comercio y constancia de inscripción del producto en el Registro de la Propiedad Industrial y Patentes de Invención.
- Cuando se trate de productos plaguicidas importados, entre otros, la solicitud debe de ser acompañada por:

*Contaminantes Orgánicos Persistentes:
Una visión regional*

- a. Documento oficial de la autoridad competente que indique el mismo nombre y fórmula en el país de origen o elaboración del plaguicida, el número y la fecha de registro y/o renovación en el país de origen, así como indicar si es de uso no restringido o prohibido o fabricado únicamente para la exportación por no tener uso comercial en el país de origen (indicando la razón). Cuando dicha información no pueda ser proporcionada, la Secretaría podrá evaluar y conceder el registro al producto si los resultados obtenidos lo justifican.
 - b. Certificado de marca del producto a registrar.
 - c. Certificado de patente del producto (si está vigente).
- A requerimiento del registro de plaguicidas cuando lo considere necesario.
- La solicitud de registro de un plaguicida debe acompañarse con la descripción del producto y demás características en idioma español, la cual tiene carácter de declaración jurada y debe contener, entre otros, la siguiente información:
 - i. Propiedades físicas y químicas del ingrediente químico
 - ii. Características del producto técnico.
 - iii. Características del producto formulado.
 - iv. Métodos analíticos
 - v. Peligros y precauciones (ver cuadro 27)
 - vi. Uso recomendado
 - vii. Efectos físicos, químicos y biológicos en el ambiente derivados de la aplicación del plaguicida (ver cuadro 28).

Cuadro 27. Peligros y precauciones de los plaguicidas a considerar para su registro

PELIGROS PARA LOS SERES HUMANOS QUE MANIPULAN EL PRODUCTO	TOXICIDAD PARA ANIMALES, PLANTAS O CULTIVOS DE VALOR ECONÓMICO SOBRE LOS QUE SE HAYA UTILIZADO EL PRODUCTO	MÉTODOS Y MEDIDAS PARA PREVENIR O REDUCIR RIESGOS
Órganos y sistemas del cuerpo humano que se afectan.	Plantas susceptibles al producto.	Método práctico para rebajar el contenido de residuos en productos alimenticios a niveles tolerables si estos métodos existen.
Síntomas que presentan	Animales susceptibles al	Método recomendado para:

Capítulo 4
Marco institucional y jurídico

<p style="text-align: center;">PELIGROS PARA LOS SERES HUMANOS QUE MANIPULAN EL PRODUCTO</p>	<p style="text-align: center;">TOXICIDAD PARA ANIMALES, PLANTAS O CULTIVOS DE VALOR ECONÓMICO SOBRE LOS QUE SE HAYA UTILIZADO EL PRODUCTO</p>	<p style="text-align: center;">MÉTODOS Y MEDIDAS PARA PREVENIR O REDUCIR RIESGOS</p>
<p>las intoxicaciones crónicas y agudas.</p>	<p>producto, indicando el grado de toxicidad para cada especie, incluyendo las abejas.</p>	<p>Descontaminación industrial de envases usados. Destrucción de remanentes de plaguicidas no utilizados. Desechado de envases no utilizables. Manejo y desecho de derrames de plaguicidas.</p>
<p>Vías de absorción del producto.</p>	<p>Condiciones bajo las cuales es perjudicial a las plantas.</p>	<p>Medidas y precauciones necesarias para la limpieza y mantenimiento de los equipos de aplicación.</p>
<p>Dosis letal media aguda por ingestión, absorción dérmica y/o concentración letal media por inhalación del ingrediente activo para las especies animales en las cuales ha sido determinado y dosis diaria de absorción admisible para seres humanos y adjuntar fuente bibliográfica.</p>	<p>Si es absorbido por el animal y excretado en la leche o acumulado en el cuerpo.</p>	<p>Información acerca de su capacidad de corrosión.</p>
<p>Procedimiento para emergencias y primeros auxilios en casos de intoxicaciones agudas por ingestión, contacto o inhalación.</p>	<p>Si es absorbido por la planta y transportado a las partes comestibles de ésta.</p>	
<p>Información sobre antídotos específicos.</p>		

Cuadro 28. Efectos físicos, químicos y biológicos en el ambiente derivados de la aplicación del plaguicida

CARACTERÍSTICAS DEL PRODUCTO EN RELACIÓN CON EL AMBIENTE

*Contaminantes Orgánicos Persistentes:
Una visión regional*

1. Movilidad y traslación del producto (lixiviación en el suelo, dispersión en la atmósfera).
2. Degradación física y química (en el suelo y en el agua).
3. Forma de absorción y metabolismo en plantas.
4. Forma de degradación y tiempo requerido.
5. Acumulación en el suelo y en el agua.
6. Efectos letales y sub-letales sobre organismos a los que no ha sido destinado el producto.

- Toda etiqueta aprobada por la Secretaría tendrá la misma vigencia que el registro del producto, salvo que por consideraciones técnicas ésta requiera alguna modificación. Las etiquetas no pueden llevar frases como “no venenoso” o “plaguicida inocuo” y otras similares que puedan llevar a confusión al usuario.
- En la solicitud de registro o de renovación el solicitante debe indicar el material, tipo y tamaño de los envases que usará en su comercialización y garantizar que el material usado es resistente a la acción física o química del producto contenido. Todo envase que contiene plaguicidas debe presentar un sello de seguridad en la tapa que permita garantizar la identidad del producto. Aquellos envases para comercializar plaguicidas no podrán ser reutilizados sin la autorización de la Secretaría.
- Cuando la Secretaría así lo requiera, el registrante aportará las cantidades del producto elaborado para las pruebas en envases originales, sellado y análisis experimentales que sea necesario realizar, así como la cantidad suficiente de materia prima, tanto de los ingredientes activos como de los inertes, para las pruebas y análisis que se consideren pertinentes.
- Una vez recibida la solicitud de registro de un plaguicida, la Secretaría procederá a la revisión de la documentación presentada, efectuará las pruebas de identidad y calidad que estime convenientes en los laboratorios de sus dependencias y/o en aquellos otros que estime necesarios. En los casos que se considere necesario se procederá a realizar ensayos de campo para corroborar la eficacia del producto, evaluar los residuos resultantes de su aplicación y su impacto en el ambiente.
- Si la solicitud de registro cumple con los requisitos establecidos en el presente reglamento y en consulta previa con la Secretaría de Estado de Salud Pública y Asistencia Social, si así se considera pertinente, la Secretaría procederá a la aprobación final del registro solicitado.

- Toda solicitud de registro de un plaguicida y su correspondiente aprobación será dada por el “Registro de Plaguicidas”, después de ser publicado en un diario de circulación nacional y haber pasado 30 días hábiles sin haber sido objetado. Dicha publicación será cubierta por la parte interesada.
- Una Comisión, a solicitud del Secretario de Estado de Agricultura, estudiará, analizará y dará recomendaciones sobre todos los aspectos relacionados con este Reglamento.
- El registro de plaguicidas formulados a que se refiere este reglamento tendrá una vigencia de cinco años a partir de la fecha de autorización del registro del producto, pudiendo ser renovado por periodos iguales con acatamiento de los requisitos establecidos en el presente reglamento. La Secretaría podrá resolver las solicitudes de registro o modificaciones de éste en un plazo no mayor de dos meses, a partir de la fecha de presentación de la solicitud con los requisitos exigidos.

Cabe señalar que este Reglamento, por razones históricas, contiene disposiciones que cubren materias que son en la actualidad competencia de otras autoridades, tal es el caso de las relativas a la protección de la salud de los trabajadores y atención a las intoxicaciones por exposición a plaguicidas, así como las que se refieren a la disposición de los remanentes de plaguicidas descartados y de sus envases contaminados, que por ser residuos peligrosos corresponde a la autoridad ambiental regular y controlar.

Asimismo, la Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales, la Secretaría de Estado de Agricultura (SEA), la Secretaría de Estado de Salud Pública y Asistencia Social (SESPAS), la Asociación de Fabricantes e Importadores de Productos Agroquímicos (AFIPA), entre otras; están formando a nivel nacional un Comité Interinstitucional sobre Toxicología con la finalidad de buscar soluciones más efectivas a los problemas ocasionados por los plaguicidas y crear a la vez una red de información regional interna, que permita el acceso a la información, rápidamente, sobre contaminantes y antídotos; para ello, se tomará en cuenta la capacitación técnica.

4.6. Problemas comunes de los países estudiados

Existen problemas de técnica legislativa, que crean incertidumbre jurídica y que frecuentemente se reflejan en cuestiones tales como:

*Contaminantes Orgánicos Persistentes:
Una visión regional*

- No existe claridad en los límites de las facultades o competencias de distintos ministerios o secretarías en cuanto a la regulación y control de los plaguicidas y otro tipo de sustancias peligrosas, que se traducen en traslapes y duplicidades.
- Cuando se emiten nuevas leyes no se derogan las disposiciones que ellas cubren y que se encuentran contenidas en otras.
- Los instrumentos legales de jerarquía inferior no son consistentes con las disposiciones de aquellos de jerarquía superior, por ejemplo, los reglamentos no se apegan a lo que establecen las leyes y éstas no necesariamente respetan las disposiciones constitucionales.
- No se definen tiempos para la emisión de los ordenamientos legales complementarios que hacen posible la aplicación de las disposiciones de las leyes, por lo cual muchas de ellas no cuentan con sus reglamentos respectivos, o bien han sido reformadas sin que sus reglamentos se reformen y éstos no se complementan con normas que proporcionen un nivel de especificación técnica o requisitos, parámetros y métodos necesarios para dar cumplimiento a los ordenamientos reglamentarios.
- No se aplican los principios de realidad y gradualidad en la entrada en vigor o de flexibilidad, al emitir las disposiciones legales, de manera que no necesariamente responden al contexto nacional, permiten la creación de la infraestructura y capacidades para su cumplimiento o atienden a las necesidades y limitaciones de grandes, pequeñas y medianas empresas sujetas a su cumplimiento (por ejemplo, en los ordenamientos en la materia no se distingue entre grandes, pequeños y microgeneradores de residuos peligrosos y a todos se les imponen las mismas reglas).

Desde la perspectiva institucional se han identificado los siguientes problemas:

- Las instituciones encargadas de regular y controlar las sustancias y desechos peligrosos no cuentan con el personal técnico, en número y/o calificación, suficientes para hacer frente a la carga administrativa que deriva de la instrumentación de las disposiciones legales en las distintas materias. Además, es común que a cada cambio de administración gubernamental, se cambie la plantilla de personal técnico y no sólo a los mandos de alto nivel.
- No se cuenta con el suficiente equipo de cómputo para procesar el cúmulo de información requerido a los particulares sujetos al cumplimiento de las leyes, con lo cual la información no se procesa, analiza y emplea para orientar la toma de decisiones oportunas y adecuadas.

CAPÍTULO 4
Marco institucional y jurídico

- No se han desarrollado suficientemente los mercados ambientales, para brindar los servicios que demanda el cumplimiento de las leyes, y no existe una política que planifique estratégicamente la creación de esta infraestructura y establezca incentivos para ello.
- No existe conciencia ciudadana acerca de los riesgos de las sustancias peligrosas, particularmente los compuestos orgánicos persistentes, ni programas y estrategias de comunicación para desarrollar tal conciencia e involucrar a los distintos actores sociales en la formulación e instrumentación de políticas y planes en la materia.
- No se cuenta con un plan estratégico y coordinado para verificar el cumplimiento de las disposiciones regulatorias para prevenir y reducir riesgos ambientales, sanitarios y de otra índole, vinculados a la generación y manejo de las sustancias y desechos peligrosos a lo largo del ciclo de vida integral, por lo cual no se lleva a sus últimas consecuencias la aplicación de los ordenamientos legales.
- No se han establecido y aplicado indicadores de desempeño y de resultados de la gestión de las sustancias y desechos peligrosos, que permitan verificar que las políticas, regulaciones, planes y programas se están desarrollando de manera efectiva y eficaz.
- Los presupuestos de las dependencias gubernamentales y en particular el de sus áreas que se ocupan de la gestión de las sustancias químicas y residuos, son escasos y se recortan frecuentemente.

*Contaminantes Orgánicos Persistentes:
Una visión regional*

CAPÍTULO 5

Situación relativa a los Contaminantes Orgánicos Persistentes

A manera de ilustración, se destacarán más adelante distintos elementos de información que permiten tener una idea de la situación que priva en los países objeto de estudio, respecto al consumo, almacenamiento, contaminación y exposición a los productos y contaminantes orgánicos persistentes.

Sumamente relevante para los propósitos que persigue este documento, es el hecho de que la mayoría de los productos que contienen compuestos orgánicos persistentes, particularmente los plaguicidas, han dejado de utilizarse en estos países, por lo cual la atención en cuanto al cumplimiento de las disposiciones del Convenio de Estocolmo, se centrará en la sustitución y eliminación de los bifenilos policlorados contenidos en los transformadores y capacitores eléctricos, así como en la reducción o eliminación de la liberación de dioxinas, furanos y hexaclorobenceno en fuentes fijas y difusas.

En particular, se destaca en este capítulo la experiencia de México en el desarrollo de planes de acción nacional para eliminar o reducir los usos no esenciales de sustancias tóxicas persistentes, en el contexto de un tratado de cooperación ambiental regional, del cual se hace mención en otro capítulo de este documento. La mención al mismo, en este contexto, busca ilustrar los desafíos que plantea para un país como México, cumplir con las obligaciones de dicho tratado, en condiciones tan asimétricas respecto de los otros dos países signatarios, sobre todo, dados los problemas estructurales que dificultan el desarrollo de cada plan.

5.1. El Salvador

El Salvador nunca fabricó ninguno de los productos comerciales que son compuestos orgánicos persistentes sujetos a la Convención de Estocolmo y a la fecha ha eliminado prácticamente el uso de todos los que son productos plaguicidas (en el comercio existe un plaguicida denominado Mirex pero que no contiene el producto activo del plaguicida incluido en la lista de COP's). Existe un lote de DDT en posesión de las autoridades sanitarias, que será enviado al extranjero para su destrucción (principalmente por incineración), al igual que los bifenilos policlorados que se han estado retirando de los transformadores eléctricos. En estas condiciones, el Plan Nacional de Aplicación de la Convención, se orientará hacia acciones de fortalecimiento de capacidades de gestión de sustancias y residuos peligrosos, con énfasis en la reducción de la liberación al ambiente de las dioxinas. Aunque se prevé que pudieran desarrollarse también acciones tendientes a identificar sitios en los que se hayan depositado de manera no controlada COP's, como es el caso de San Miguel en donde existe un entierro de toxafeno y otros plaguicidas organofosforados, y que pudieran requerir de la remediación de los sitios contaminados.

Es preciso mencionar que El Salvador prácticamente no cuenta con infraestructura para el manejo de residuos peligrosos, lo cual dificulta a los generadores dar cumplimiento a las disposiciones regulatorias en la materia; como tampoco cuenta en la actualidad con capacidad analítica para determinar dioxinas.

En el marco de las tareas que desarrolla el Ministerio de Medio Ambiente y Recursos Naturales, relativas a los Sistemas de Evaluación Ambiental de las actividades productivas y de la aplicación de fianzas para la mitigación de sus impactos ambientales, se cuenta con información que permitirá caracterizar a dichas actividades e identificar a las fuentes potenciales de dioxinas y furanos. A continuación se resumen algunos de los datos provenientes de dicho Ministerio a este respecto:

a) Actividades en funcionamiento al entrar en vigor la Ley de Medio Ambiente: (cuadro 29)

- Inicio de Expedientes de Diagnósticos Ambientales: 4083
- Diagnóstico Ambiental: 1171

b) Actividades Nuevas:

- Formularios Ambientales: 1766
- Estudios de Impacto Ambiental 632

CAPÍTULO 5
Situación relativa a los Contaminantes Orgánicos Persistentes

Cuadro 29. Inicio de Expediente de Diagnóstico Ambiental (IEDA) y de Diagnósticos Ambientales (DA) por Actividad Productiva (Número de expedientes o diagnósticos)

No.		(IEDA)	(DA)
1	Beneficios de Café	101	78
2	Ingenios Azucareros	11	9
3	Granjas	121	73
4	Panaderías	46	46
5	Cultivos	54	-
6	Servicios relacionados con la pesca	19	-
7	Restaurantes	19	1
8	Maquila seca	80	54
9	Productos farmacéuticos	51	30
10	Jabones y productos de limpieza	30	16
11	Otros productos químicos	22	19
12	Productos plásticos	26	38
13	Lotificaciones	53	21
14	Urbanizaciones	22	27
15	Gasolineras	297	253
16	Hospitales y clínicas	1206	21
17	Laboratorios clínicos y otros laboratorios	195	1
18	Energía eléctrica, gas y agua	59	79
19	Alimentos y bebidas	37	29
20	Industrias del cuero y similares	21	19
21	Comercio al por mayor	107	22
22	Minas y canteras y minerales no metálicos	20	31
23	Textiles	16	19
24	Municipalidades	797	3
25	Otros	4039	249
Total			1138

5.2. Honduras

5.2.1. Estudios indicadores de contaminación

El resumen siguiente es tomado de una recopilación preparada para el Banco Mundial como parte de un proyecto sobre plaguicidas,²⁷ con el propósito de ilustrar la situación respecto a los contaminantes orgánicos persistentes en este país.

En 1984, se llevó a cabo un estudio sobre la concentración de plaguicidas en grasa humana en pacientes de cirugía del Hospital de la zona sur, que incluyeron mujeres y hombres con edades entre 23 y 73 años. Todas las muestras contenían DDT (rango = 1.13 – 51.0 ppm); doce de las 13 muestras presentaron hexacloro benceno (HBC) (rango= 0.01 – 0.298 ppm); y todas contenían Lindano (rango = trazas – 0.021 ppm).²⁸

En 1982, se hizo un estudio sobre la concentración de plaguicidas en la grasa de pollos y cerdos y en el concentrado utilizados para alimentar los pollos. Todas las 10 muestras de grasa de pollos presentaban DDT, BHC, Lindano, Heptaclor epoxi y Dieldrín en concentraciones inferiores a los límites permitidos por el Codex Alimentario. Se analizaron 30 cerdos procedentes de Olancho, El Paraíso y Choluteca. Uno de los cerdos de Choluteca tenía una concentración de DDT de 8.6 ppm que excedía el límite de tolerancia de 7.00 ppm. La mayoría de las muestras presentaban concentraciones de BHC, Lindano, Heptaclor epoxi, Dieldrín, Endrín y DDT. El concentrado de las aves también contenía BHD, Lindano, Heptaclor epoxi, Dieldrín y DDT, pero no excedían los límites de tolerancia.

En 1994, se presentaron los resultados de un estudio de plaguicidas en peces comestibles en la bahía de la isla de Utila, en donde se analizaron 50 especímenes de las siguientes familias: Lutjanidae, Serranidae, Sparidae, Pomadasyidae y Carangidae, en los cuales se encontró DDT en 60% de las muestras y alfa BHC en 51%.²⁹

En 1997, se analizaron 76 muestras de hortalizas incluyendo apio, cebolla blanca y roja, chile verde, coliflor, lechuga, pepino, papa, repollo, tomate y zanahoria, en las que se detectó la presencia de 17 plaguicidas, 8 de los cuales

²⁷ Myton, B. 1999. Resumen de Trabajos Realizados sobre la Cuenca del río Choluteca y el Uso de Plaguicidas en Honduras

²⁸ Santos, M. y A. Maldonado, 1984. Determinación de Pesticidas Organoclorados en Grasa Abdominal Humana, Tesis UNAH, Tegucigalpa

²⁹ Ramos, L. et. al., 1992. Determinación de Bifenilos Policlorados (BCPs) Residual y Plaguicidas Organoclorados en Peces Comestibles de la Bahía de la Isla de Utila, CESSCO. Tegucigalpa

no se encuentran registrados en Honduras. No se encontraron diferencias entre hortalizas compradas en supermercados y en los mercados.³⁰

En 1994 se hizo un estudio del nivel de plaguicidas en tomates, repollo, papa, chile dulce, cebolla y lechuga procedente de San Pedro Sula, La Ceiba, Santa Rosa de Copán, Choluteca, Juticalpa, Comayagua y Tegucigalpa. Se analizaron un total de 281 muestras de las cuales 189 (67%) presentaban residuos de plaguicidas arriba del nivel de tolerancia establecido por la Agencia de Protección Ambiental de Estados Unidos (EPA). Veintiséis plaguicidas fueron detectados incluyendo 12 no registrados para el uso en Honduras.

Proyecto del Banco Mundial: Uno de los componentes de este proyecto posterior al Huracán Mitch fue el análisis de plaguicidas en agua, suelo y leche materna en el sur de Honduras (Tetra Tech EM Inc, 2000). En todas las muestras de leche materna de 138 mujeres se determinaron plaguicidas, detectándose más frecuentemente el DDE (130 de 138 muestras), en concentraciones comprendidas entre 1 y 160 microgramos por litro. También se detectaron otros plaguicidas en 16 muestras de leche materna de 11 poblados, los cuales incluyen:³¹

- Delta-BHC, detectado en cantidades de 1 microgramo/litro en 5 muestras
- Endosulfán sulfato, detectado en concentraciones de 5 a 6 microgramos/litro en 4 muestras
- Heptachlor epoxi detectado en cantidades de 1 a 5 microgramos/litro en 3 muestras
- DDT, detectado entre 6 y 62 microgramos /litro en 2 muestras
- Endrin, detectado entre 1 a 2 microgramos/litro en 2 muestras
- Aldrin, beta-BHC, y heptachlor detectado entre 2 a 4.3 microgramos/litro en una muestra cada uno

El estudio concluye que las concentraciones en la leche pueden ser menores en el sur de Honduras que en otros países latinoamericanos, debido al bajo consumo de carne y pescado reportado por muchas de las mujeres estudiadas. De las 120 donadoras de sangre que llenaron un cuestionario, 49 indicaron que habían consumido carne o pescado sólo una vez la semana previa al examen.

Estudio Realizado por el Centro de Control de Enfermedades y Prevención de los Estados Unidos (CDC): El CDC (1998) realizó un estudio en Iztoca en el sur de Honduras en noviembre, 1998 un mes después del Huracán Mitch. Los análisis de 43 muestras de sangre en adolescentes mostraron altas concentraciones de p,p'-DDE y Dieldrín. Se detectó p,p'-DDE en 95% de los jóvenes comparado con 1% en jóvenes de EU. Setenta y nueve por ciento de las

³⁰ CESCO, 1997. Informe de Residuos de Plaguicidas en Hortalizas Distribuidos en Mercados y Supermercados de Tegucigalpa y Comayagua. Tegucigalpa

³¹ World Bank, 2000 (a). Urgent Tracking and Disposal of Hazardous Materials, Post-Hurricane Mitch, Honduras. Tegucigalpa

muestras presentaron niveles de p,p'-DDE mayores de 2 ppb y 23% de los jóvenes tenían concentraciones de Dieldrín mayores de 0.2 ppb. Es interesante notar que, según la Secretaría y Salud (1993) Honduras cuenta con la menor incidencia de intoxicaciones por plaguicidas en Centroamérica.³²

5.2.2. Manejo de desechos de plaguicidas

Actualmente, Honduras no cuenta con métodos y lugares oficiales o seguros de disposición de plaguicidas. La compañía bananera Standard Fruit cuenta con fosas para el entierro de recipientes de plaguicidas.³³

Proyecto del Banco Mundial: La compañía Holandesa AVR Chemie Int. fue contratada para hacer el inventario, envasado, embarque y disposición final de los plaguicidas obsoletos almacenados en tres depósitos localizados en Tegucigalpa, San Pedro Sula, San Lorenzo y Santa María de Real. Alrededor de 103 toneladas de plaguicidas obsoletos fueron exportados hacia Holanda usando contenedores aprobados por la Organización Mundial de la Salud, para ser incinerados de conformidad con los protocolos de la Convención de Basilea. Los plaguicidas incinerados incluyeron:³⁴

- Clordano (aproximadamente 19,200 kg.)
- BHC/HCH, Lindano (aproximadamente 12,560 kg.)
- Malatión (aproximadamente 45,000 kg.)
- Paratión, Etilico/Metílico, (aproximadamente 1,200 kg.)
- DDT (aproximadamente 18,868 kg.)

Remanentes de Plaguicidas Obsoletos: De acuerdo con la Secretaría de Recursos Naturales y Ambiente, alrededor de 115 toneladas de plaguicidas obsoletos se encuentran en almacenes: 80 tons en Tegucigalpa, 25 a 30 tons en Santa Rosa de Copan, y 10 a 15 tons en Ocotillo, aunque se desconoce su composición.

Disposición de Desechos Sólidos: No se cuenta con rellenos sanitarios aún en las ciudades principales de Tegucigalpa y San Pedro Sula, por lo que los residuos son vertidos en tiraderos a cielo abierto a las afueras de las mismas, a donde acuden familias que se ocupan de la segregación de materiales reciclables o que incluso se alimentan de los desperdicios de alimentos (se estima que alrededor de 100 familias acuden regularmente al tiradero de San Pedro Sula diariamente).

³² Secretaría de Salud Pública, et. al. 1993. Propuesta de Plan de Acción Nacional sobre Ecología y Salud – Honduras hasta el año 2002. Tegucigalpa

³³ Organización Panamericana de Salud, 2000 (a).

³⁴ World Bank, 2000 (a). Urgent Tracking and Disposal of Hazardous Materials, Post-Hurricane Mitch, Honduras. Tegucigalpa

5.2.3. Posibles fuentes de contaminantes orgánicos persistentes

Incineración de Residuos Hospitalarios: La siguiente información se obtuvo del “Proyecto ALA”, que desarrolla la Secretaría de Salud Pública.

Se estima que existe un total de 16 incineradores en hospitales de Honduras, de los cuales tres están funcionando en la actualidad en:

Hospital Mario Cantarero, San Pedro Sula (capacidad 80-100 kg/día)

Hospital en San Lorenzo, Valle (capacidad 20-25 kg/día)

Hospital Francis Asis, Olancho (capacidad 20-25 kg)

Otros incineradores instalados pero que no están funcionando están ubicados en Puerto Cortes, Gracias, La Esperanza, Santa Bárbara, Santa Rosa de Copán y Olanchito. Dos incineradores se destruyeron por la explosión del tanque de combustible que se encontraba cercano a ellos.

Desechos peligrosos procedentes de la combustión en hornos de cemento: No está permitida la incineración de desechos peligrosos en hornos de cemento.

Producción de pulpa de papel: No se produce pulpa de papel en Honduras

Industria metalúrgica: Producción secundaria de cobre, industria del hierro e industria siderúrgica, producción secundaria de aluminio, producción secundaria de zinc: No existen estas industrias metalúrgicas en Honduras.

Sector Industrial: La industria en Honduras se encuentra localizada principalmente en el Departamento de Cortés. San Pedro Sula es considerada como “la capital industrial” del país. El corredor de desarrollo se extiende desde Cortés en el norte, atraviesa Comayagua en el centro del país y termina en Francisco Morazán. El cuadro 30 muestra las industrias clasificadas por tamaño de empresa y participación en el total.

Cuadro 30. Distribución de empresas industriales de acuerdo con su tamaño

TAMAÑO DE EMPRESA	NÚMERO	%
Micro (1-4)	Nd	
Pequeñas (5-19)	903	50.0
Medianas (20-99)	403	22.3
Grandes (100 o más)	500	27.7
TOTAL	1806	100.0

*Contaminantes Orgánicos Persistentes:
Una visión regional*

En el cuadro 31 se presenta la distribución de empresas clasificadas según el tamaño y Código CIIU.

Cuadro 31. Distribución de empresas industriales de conformidad con el Código CIIU

EMPRESA – CIIU	NÚMERO
PEQUEÑAS	903
31 Productos alimenticios, bebidas y tabaco	220
32 Textiles, prendas de vestir e industria de cuero	271
33 Industrias y productos de madera	73
34 Fabricación de papel, productos de papel, imprentas	50
35 Sustancias y productos químicos, derivados de petróleo carbón, caucho y plástico	109
36 Productos minerales no metálicos, excepto derivados de petróleo y carbón	36
38 Productos metálicos, maquinaria y equipo	118
39 Otras industrias manufactureras	26
MEDIANAS	403
31 Productos alimenticios, bebidas y tabaco	124
32 Textiles, prendas de vestir e industria de cuero	41
33 Industrias y productos de madera	45
34 Fabricación de papel, productos de papel, imprentas	30
35 Sustancias y productos químicos, derivados de petróleo carbón, caucho y plástico	61
36 Productos minerales no metálicos, excepto derivados de petróleo y carbón	19
38 Productos metálicos, maquinaria y equipo	65
39 Otras industrias manufactureras	18
GRANDES	500
31 Productos alimenticios, bebidas y tabaco	96
32 Textiles, prendas de vestir e industria de cuero	230
33 Industrias y productos de madera	28
34 Fabricación de papel, productos de papel, imprentas	20
35 Sustancias y productos químicos, derivados de petróleo carbón, caucho y plástico	48
36 Productos minerales no metálicos, excepto derivados de petróleo y carbón	17
38 Productos metálicos, maquinaria y equipo	53
39 Otras industrias manufactureras	8
TOTAL	1806

En cuadro 32 se muestra el número de empleados según la rama de actividad.

Cuadro 32. Número de empleados por rama de actividad

RAMA DE ACTIVIDAD	HOMBRES	MUJERES	TOTAL
Agricultura, silvicultura, caza y pesca	974,681	67,134	1,041,815
Explotación de minas y canteras	2,118	748	2,866
Industria manufacturera	188,373	143,112	331,486
Electricidad, gas y agua	1,875	69	1,925
Construcción	104,237	1,711	105,948
Comercio, hoteles, restaurantes	224,341	326,262	550,603
Transporte y comunicaciones	60,390	7,490	67,880
Banca y seguros	37,996	20,709	58,705
Administración pública y defensa	49,379	75,535	124,913
Servicios comunales, sociales y personales	68,348	130,187	198,535
TOTAL	1,711,719	772,957	2,484,676

Instituto Nacional de Estadística, 2001.

Actividad Minera: La industria minera aporta casi 2% al Producto Interno Bruto (PIB) y genera cerca del 3% de las exportaciones del país³⁵. En el cuadro 33 se refiere la información proveniente de un artículo periodístico que presenta un resumen de las principales minas en Honduras.

Cuadro 33. Principales Minas en Honduras

MINA	LUGAR	MINERAL
El Mochito	Santa Bárbara	Zinc, plomo, cadmio, cobre
San Martín	Francisco Morazán	Oro
San Andrés	Copá	Oro
Vueltas del Río	Santa Bárbara	Oro
Clavo Rico	Choluteca	Oro

El valor total de la exportación de minerales en 2001 fue de US \$79'655,989.69 de acuerdo con Nuevo Milenio, 2001.

³⁵ Secretaría de Recursos Naturales y Ambiente, 2001

5.3. México

5.3.1. Planes de acción nacional sobre sustancias tóxicas persistentes

En México, antes de la firma del Acuerdo de Cooperación Ambiental de América del Norte en 1994, al cual se hará referencia más adelante para describir los planes de acción regional para eliminar los usos no esenciales y la liberación al ambiente de sustancias tóxicas y persistentes, que se realizan junto con Canadá y Estados Unidos, ya se había prohibido en el país la importación, venta y consumo de la mayoría de los plaguicidas organoclorados considerados en el Convenio de Estocolmo, salvo el DDT y el clordano.³⁶

Por lo anterior, dos de los primeros planes de acción regional desarrollados en el marco del Acuerdo antes señalado, fueron en relación a estos dos últimos plaguicidas y a los bifenilos policlorados.

DDT: En lo que respecta al DDT, en la década de 1950 se utilizó este plaguicida tanto en la agricultura, como en el combate a los insectos vectores del agente causal del paludismo y su producción estuvo a cargo de una empresa paraestatal que llegó a generar un volumen máximo de 80 mil toneladas anuales, la cual fue privatizada en 1991 y el monto de la venta fue destinado a la remediación de las instalaciones que ocupó, que quedaron severamente contaminadas con plaguicidas organoclorados y organofosforados, así como con mercurio. El uso del DDT en agricultura fue prohibido y sólo se mantuvo su uso restringido con fines sanitarios, autorizándose únicamente su venta a la Secretaría de Salud.

Para ilustrar la magnitud del consumo del DDT se muestran en el cuadro 34, de manera comparativa, los volúmenes empleados en 1988 y 1997.

Cuadro 34. Volumen utilizado y ventas de DDT en México en 1988 y 1997

AÑO	VENTAS ANUALES (TONELADAS)	VOLUMEN DE DDT (TONELADAS)	NÚMERO DE CASAS	NÚMERO DE
		R O C I A D O	R O C I A D A S	R O C I A M I E N T O S

³⁶ Programa de Gestión Ambiental de Sustancias Tóxicas de Atención Prioritaria. INE-SEMARNAP. 1997.

CAPÍTULO 5
Situación relativa a los Contaminantes Orgánicos Persistentes

1988	786	7,723	565,343	1,130,686
1997	21	0,477	356,000	712,000

Fuente: Programa de Gestión Ambiental de Sustancias Tóxicas de Atención Prioritaria. INE-SEMARNAP. 1997.

La reducción significativa en el consumo del DDT en el periodo 1988-1997, obedeció, en parte, al enfoque integral utilizado en el control de la transmisión del paludismo empleando múltiples estrategias que permitieron un uso más efectivo del plaguicida.

En el documento del cual se extrajo la información a la que se hace referencia, se señala que:

Es importante hacer notar que el paludismo constituyó un grave problema de salud pública en la década de 1950, en la cual se registraban más de 2 millones de casos al año, con una mortalidad superior a los 20 mil casos anuales, por lo cual llegó a ocupar uno de los diez primeros lugares como causa de muerte.

En el año de 1997, que se publicó el citado documento, se refiere que el número de casos se redujo a menos de 5 mil y que desde 1982 no se registró ningún deceso. También se indica en dicho documento, que alrededor de 60% del territorio nacional se encuentra en zonas potencialmente palúdicas, en las que viven más de 40 millones de habitantes que podrían encontrarse en riesgo de contraer la enfermedad, lo cual tendría no sólo un impacto social sino económico, debido a que en esas zonas se desarrollan importantes actividades productivas del país, petroleras, turísticas, pesqueras, y otras.

Por las razones antes señaladas, al establecer su Plan de Acción Nacional sobre el DDT, México se comprometió a reducir su consumo en un 80 por ciento hasta el año 2000 y a eliminarlo totalmente al término de 10 años después de iniciado el Plan, pero se reservó el derecho de volverlo a emplear en caso de perderse el control de los insectos vectores del paludismo o de producirse resistencia con los plaguicidas alternativos. A pesar de lo anterior, gracias a la voluntad política de la Secretaría de Salud, a la fecha no sólo se ha suspendido totalmente el uso del DDT, sino también se suspendió su producción y venta, por acuerdo voluntario con la única empresa productora.

Clordano: En lo que se refiere al clordano, en la década de 1970 se empleó en el combate de plagas del maíz y sorgo, sin embargo, al igual que en el caso del

*Contaminantes Orgánicos Persistentes:
Una visión regional*

DDT se suspendieron estos usos para prevenir riesgos a la salud y al ambiente, restringiéndose su uso únicamente como termicida en áreas urbanas a partir de 1988. Este producto nunca fue producido en el país y en el cuadro 35 se muestran los volúmenes importados entre 1992 y 1996.

Cuadro 35. Volúmenes de clordano importados a México en el periodo 1992 a 1996

AÑO	TONELADAS
1992	74.40
1993	37.20
1994	82.21
1995	0.0
1996	18.60

Fuente: Programa de Gestión Ambiental de Sustancias Tóxicas de Atención Prioritaria. INE-SEMARNAP. 1997.

Como parte del Plan de Acción Nacional sobre Clordano, México dejó de importar este plaguicida, gracias a la decisión voluntaria de la única empresa importadora de suspender dicha importación y de solicitar que se retirara el registro al producto.

Bifenilos policlorados: En el caso de los bifenilos policlorados, éstos nunca se produjeron en el país, por lo que se importaron, en particular, de la Compañía Monsanto ubicada en Alabama, Estados Unidos, cuya planta cerró en 1970 y la de Illinois que cerró en 1977. En cantidades menores, se importó también de Europa y de Japón. Se calcula que, en total, las importaciones de estos compuestos ascendió a cifras comprendidas entre 6 mil y 20 mil toneladas que, en su gran mayoría fueron empleadas en los equipos eléctricos de empresas paraestatales, como se indica en el cuadro 36.

Cuadro 36. Estimación de los volúmenes de bifenilos policlorados en uso en las empresas paraestatales de México en 1997

EMPRESA	TONELADAS MÉTRICAS
Comisión Federal de Electricidad	2,058
Luz y Fuerza del Centro	2,551
Petróleos Mexicanos (PEMEX)	647
Metro	537
Ferrocarriles Nacionales	351
Otros	400
Total	6,544

Fuente: Programa de Gestión Ambiental de Sustancias Tóxicas de Atención Prioritaria. INE-SEMARNAP. 1997.

INE-SEMARNAP, establecieron un programa para el manejo y eliminación de los bifenilos policlorados, con el concurso de las empresas paraestatales, el cual se transformó en una norma oficial mexicana publicada en el transcurso de 2001, en el que se incluyeron metas cuantitativas y plazos de cumplimiento. Al mismo tiempo, se autorizó la instalación de empresas que brindan servicios de

transporte, reenvase, envío al extranjero para su tratamiento (principalmente por incineración), descontaminación de equipos y dechloración química de residuos líquidos.

En lo que respecta a las posibles fuentes generadoras de dioxinas, furanos y hexaclorobenceno, INE-SEMARNAT, con el apoyo de la Comisión para la Cooperación Ambiental de América del Norte, y en el marco de la formulación del Plan de Acción Nacional sobre estos compuestos, elaboró un diagnóstico preliminar de las mismas.

5.3.2. La realidad tras del escenario internacional

A continuación se resumen algunos aspectos anecdóticos que se considera relevante dar a conocer, porque ilustran los desafíos que se presentan a países que, como México, firman convenios internacionales en los que se obligan junto con países industrializados a realizar tareas para el cumplimiento de las cuales no están dadas las condiciones ni políticas, ni legales, ni presupuestarias, ni estructurales, ni sociales para apoyar su desarrollo.

Recursos financieros: A pesar de que la aplicación del Acuerdo de Cooperación Ambiental de América del Norte, demanda que cada uno de los tres países signatarios, Canadá, Estados Unidos y México, aporten anualmente tres millones de dólares (de Estados Unidos), para financiar todas las actividades que se desarrollan en el marco de la Comisión para la Cooperación Ambiental (CCA), que incluyen –entre otros– las relativas al manejo seguro de sustancias químicas, los recursos asignados a México por la CCA para llevar a cabo los planes de acción nacional a los que se hace referencia son mínimos, comparados con los requeridos para darles cumplimiento. A su vez, las áreas gubernamentales de México involucradas en estos planes, no cuentan, desafortunadamente, con los presupuestos ni el personal necesario para realizar sus funciones en este contexto, los cuales se destinan a apoyar a las llamadas “áreas sustantivas” dedicadas a normar, emitir permisos y verificar el cumplimiento de la normatividad (aunque tampoco en cantidad suficiente).

Dominio del tema: Los equipos gubernamentales de Canadá y Estados Unidos cuentan con personal numeroso altamente calificado (además de asesores expertos), en las distintas materias objeto del Acuerdo y a cargo de la gestión de las sustancias y subproductos no intencionales objeto de los planes de acción regional, que tienen años laborando en sus agencias; además, financian estudios multimillonarios para contar con la información necesaria para tomar decisiones. Aun cuando el Instituto Nacional de Ecología de México, contraparte en este trabajo, ha contado desde 1995 hasta la fecha con personal calificado, que tiene posgrados en cuestiones relacionadas con riesgos químicos, éste

estuvo representado por una sola persona en los primeros años³⁷ y actualmente no rebasa media docena de funcionarios, a los que se han sumado otros de la Secretaría de Salud (pero que están sujetos a una gran movilidad como servidores públicos). Por lo anterior, a diferencia de sus contrapartes, un mismo funcionario mexicano tiene que intervenir en más de un grupo de tarea y aprender de las distintas materias, para poder “negociar” los términos de los planes de acción a desarrollar y otras cuestiones.

Dominio del inglés: Si bien es cierto que en las reuniones plenarias de los grupos de trabajo y de tarea se cuenta con traducción simultánea en tres idiomas (inglés, francés y español), también lo es que la mayoría de las reuniones de trabajo y, sobre todo las teleconferencias (que suelen durar más de una hora), se llevan a cabo en inglés. Esta situación limita el número de personas que la contraparte mexicana gubernamental puede involucrar en tales actividades pues es la excepción y no la regla que los servidores públicos dominen el inglés (además de dominar el área científico-técnica objeto de las actividades particulares).

Problemas estructurales: La carencia de elementos estructurales, como son: las bases de datos estadísticos y los sistemas de información especializados; los laboratorios de monitoreo y análisis sujetos a programas de control de calidad/aseguramiento de la calidad; los expertos en evaluación, manejo y comunicación de riesgos; las guías, lineamientos y bases legales en las materias requeridas; la infraestructura tecnológica para la gestión de las sustancias tóxicas y el manejo de los residuos peligrosos, entre otros, constituye una carga que interfiere con el cumplimiento de las metas en tiempo y forma, en el caso de México.

Escrutinio y participación pública: A la firma del Acuerdo, tanto en Canadá como en Estados Unidos, ya existía una amplia tradición en el escrutinio y participación pública en la gestión de las sustancias químicas y otras materias, no así en México. Gracias a dicho escrutinio y participación pública, se ha logrado (a pesar de la movilidad de los servidores públicos mexicanos) que haya continuidad en los planes y que se dé cumplimiento a ellos en la debida forma. Sin embargo, ha costado mucho trabajo y aún no se logra plenamente, que las personas que han fungido como representantes de la industria, la academia y el sector social, realmente jueguen ese papel y consulten y mantengan informados a sus representados.

³⁷ La autora de este trabajo presidió por parte de México el grupo trinacional de sustancias químicas de 1995-2000, siendo asesora del Instituto Nacional de Ecología hasta el año 1998, a partir del cual pasó a ser Directora General de Materiales, Residuos y Actividades Riesgosas de dicho Instituto, hasta diciembre 2000, en que ocurrió el cambio de la administración gubernamental federal. Al mismo tiempo que era asesora, coordinaba una Unidad de Sustancias Químicas carente de presupuesto y de personal asignado a las funciones que requerían las actividades desarrolladas en el contexto del Acuerdo de Cooperación Ambiental de América del Norte, del Grupo Técnico de Plaguicidas del Tratado de Libre Comercio, del grupo de sustancias químicas de la OCDE, del Foro Intergubernamental de Seguridad Química y del Convenio de Basilea (entre otros), cubiertos por dicha Unidad.

Monitoreo y evaluación: Al adoptarse en 1995 la resolución para establecer los planes de acción regional para eliminar los usos y liberación al ambiente de sustancias tóxicas persistentes, el monitoreo ambiental y biológico de las mismas no era ya una prioridad gubernamental en Canadá y Estados Unidos. Sin embargo, México, carente de una evaluación sistemática de los niveles de contaminación y exposición humana a dichas sustancias, y de evaluaciones de los riesgos derivados de ello, aceptó la eliminación del DDT, clordano, bifenilos policlorados y mercurio, con base en la información proveniente de esos dos y de otros países, asumiendo que los riesgos para su población y sus ecosistemas eran similares a los encontrados en ellos, lo que no es necesariamente cierto. Por tal razón, México pugnó por que se estableciera un Plan de acción regional sobre monitoreo y evaluación, que le permitiera generar los datos a fin de determinar los riesgos que dichas sustancias y otras a ser consideradas en el proyecto, representan para su población y ecosistemas (elemento indispensable para que la sociedad respalde el desarrollo de este tipo de planes, aun cuando no perciba en su totalidad su importancia ante los demás riesgos que demanda sean controlados), lo cual se logró y se encuentra en curso.

No obstante lo señalado previamente, y muchas otras experiencias más, México logró resultados significativos en este campo, pues como ya se dijo, gracias a la voluntad política, avances institucionales y la aportación de recursos financieros por parte de la Secretaría de Salud, se logró eliminar el consumo del DDT en el control de la transmisión del paludismo y, gracias a la voluntad de dos empresas productoras o importadoras de agroquímicos, se logró suspender la producción de este plaguicida y la importación y venta del clordano. Aunado a lo anterior, y gracias a la participación comprometida y al financiamiento aportado por las empresas paraestatales que poseen los mayores volúmenes de bifenilos policlorados, se cuenta con un programa y una norma oficial mexicana, que regulan el manejo y eliminación de dichos compuestos orgánicos persistentes.

5.4. Destapando la caja de Pandora

A lo largo de este documento se menciona en repetidas ocasiones que entre los retos que enfrentan los países que no han logrado un pleno desarrollo al tratar de incursionar en la gestión de las sustancias químicas junto con países industrializados, además de la falta de percepción pública y gubernamental sobre la importancia de ésta, está tropezar con problemas estructurales que a cada paso interfieren con la ejecución de las acciones propuestas en los planes correspondientes. A ello se agregan también, problemas generados por la falta de vinculación de políticas y entre áreas gubernamentales que inciden en la gestión de las sustancias químicas, así como la copia de modelos que son ajenos a las realidades nacionales. Para ilustrar estas cuestiones se tomarán

dos ejemplos de la experiencia de México en el desarrollo de planes para eliminar sustancias tóxicas persistentes.

Un riesgo relegado: Al tratar de evaluar las implicaciones de la eliminación del clordano como termicida urbano, se formó un grupo de trabajo intersectorial para analizar el problema de las termitas y el acceso a otros plaguicidas menos riesgosos para combatirlas. Sin embargo, la información que surgió de los foros de análisis destapó la caja de Pandora y mostró la existencia de otros riesgos mayores e inmediatos que ni siquiera habían aparecido en la agenda de salud pública: el de los fumigadores urbanos improvisados. A este respecto, resultó ser del conocimiento común que personas que pierden sus empleos, invierten en equipos para hacer fumigaciones para exterminar plagas urbanas y sin ninguna preparación ni conocimientos sobre los riesgos de los plaguicidas que emplean y sin ningún control gubernamental, se lanzan a ofrecer sus servicios, provocando frecuentemente episodios de intoxicación y muerte. La iniciativa de formar el grupo y la coordinación del mismo, estuvo a cargo de personal del Instituto Nacional de Ecología, sin atribuciones legales para dictar medidas al respecto, lo cual llevó a involucrar a las autoridades sanitarias del área de salud ambiental y a promover conjuntamente con una de las asociaciones de aplicadores de plaguicidas urbanos, el desarrollo de cursos de capacitación en la materia. A pesar de lo anterior, el tema de la certificación de aplicadores de plaguicidas urbanos y su regulación y control sigue siendo una tarea pendiente, pues como consecuencia del cambio del gobierno federal ocurrido en diciembre de 2000, se reestructuró la subsecretaría de la cual había dependido la Dirección General de Salud Ambiental y se llevó a cabo una profunda reingeniería del área, que dejó pendientes asuntos como éste.

Sustituyendo un riesgo por otro: A pesar de que la lista de asuntos pendientes de normar en materia de residuos peligroso es muy grande y sin haber ponderado la prioridad que debía acordarse al tema, se decidió en 1995 publicar una norma oficial mexicana para regular el manejo de los residuos biológico-infecciosos, como resultado de la presión derivada de la percepción pública de los posibles riesgos asociados a estos residuos. En dicha norma, se establece que una de las tecnologías para el tratamiento de los residuos patológicos es la incineración, lo cual frecuentemente ha sido tomado al pie de la letra y llevó de una manera sorprendente a que la infraestructura de incineración creciera a una velocidad acelerada, sin ninguna planeación, sin estudios de mercado y, lo más preocupante, sin que existiera ninguna norma oficial mexicana que estableciera especificaciones respecto al desempeño ambiental que deberían alcanzar los incineradores. Como consecuencia de lo anterior, en menos de tres años se contó con una capacidad instalada para tratar este tipo de residuos que rebasó en más del doble la demanda y llevó a la quiebra a varias empresas y, lo que es peor, a relajar la calidad de los servicios en aras de abaratar los costos de los mismos para competir en un mercado saturado. Lo

paradójico es que los cadáveres de individuos que mueren por el Síndrome de Inmunodeficiencia Adquirida (SIDA) o de Hepatitis B o C, suelen ser enterrados, en cambio, restos provenientes de cirujías, de animales de laboratorio que no estuvieron expuestos a patógenos, han sido sometidos a incineración a un costo que ha hecho consumir recursos necesarios para prevenir enfermedades que son verdaderos problemas de salud pública o para brindar asistencia médica a enfermos, sin necesariamente salvar con ello ninguna vida y, por el contrario, corriendo el riesgo de generar problemas de contaminación ambiental.³⁸

5.5. Nicaragua

5.5.1. Pasivos ambientales

Nicaragua tiene que hacer frente al problema que significan las reservas de plaguicidas fuera de uso o abandonados, entre los cuales destaca el toxafeno, a lo cual se agregan los bifenilos policlorados, así como los equipos y suelos o materiales contaminados con ellos. Asimismo, existen pasivos ambientales relacionados con las actividades mineras y residuos peligrosos de estas actividades, en particular los jales o relaves que contienen metales potencialmente tóxicos. A estos residuos se suman seguramente aceites lubricantes, disolventes orgánicos (tal vez clorados) y acumuladores o pilas eléctricas (conteniendo metales tóxicos) usados. Sin embargo, el país no dispone prácticamente de infraestructura para el reciclaje, tratamiento o disposición final, ni para el almacenamiento temporal ambientalmente adecuados de este tipo de residuos, lo cual se constituye en un problema urgente de resolver.

5.5.2. Características de la planta productiva y fuentes potenciales de contaminantes orgánicos persistentes

Entre los rasgos relevantes del país se encuentran: escasa transformación tecnológica en el sector productivo; exportaciones preponderantemente del sector agrícola; infraestructura energética, de transporte y comunicaciones inadecuada y desigualmente distribuida en el territorio; y desigual acceso de la población a los servicios.

³⁸ Para solucionar problemas como éste, se desarrolló una iniciativa de Ley General para la Prevención y Gestión Integral de los Residuos, que introduce criterios basados en riesgos para establecer prioridades y determinar las formas de gestión pertinentes para los distintos tipos de residuos, tomando en cuenta tanto sus características inherentes, la potencia o virulencia de las sustancias o microorganismos contenidos en ellos, sus volúmenes y formas de manejo. Dicha Ley introduce, además restricciones a la incineración de residuos y remite al cumplimiento de las disposiciones del Convenio de Estocolmo.

CAPÍTULO 5
Situación relativa a los Contaminantes Orgánicos Persistentes

La planta industrial estaba conformada en 1995 por un total de 260 industrias grandes, 180 de las cuales contaban con más de 30 trabajadores; de ellas, un 90% se encontraban ubicadas en la zona del Pacífico, principalmente en cuatro departamentos. Alrededor del 44% de estas unidades económicas correspondían a la rama de alimentos y el restante 56% a industrias manufactureras, altamente consumidoras de agua y generadoras de contaminantes liberados al ambiente en los efluentes que se descargan en cuerpos de agua receptores, en las emisiones al aire o bajo forma de residuos sólidos. Las industrias más contaminantes resultan ser las de la rama de alimentos y bebidas (67%), seguidas por la industria de productos químicos y farmacéuticos (20%) y por la industria agropecuaria y del cuero (9%). Una característica común de estas industrias es el alto grado de deterioro en su maquinaria e infraestructura. Quince de las 40 industrias más contaminantes se encuentran en Managua.

La distribución de las actividades económicas de Nicaragua se muestra en el cuadro 37.

Cuadro 37. Distribución de las Empresas por Actividad Económica en Nicaragua

CLAVE CIU	NÚMERO DE	TIPO DE ACTIVIDADES
Agricultura, caza, silvicultura y pesca	85	Arroceras, bananeras, cañeras, productos no tradicionales, avícolas y pesqueras
Explotación de minas y canteras	22	Minas de oro, plata, arena, piedra cantera y salineras
Industrias manufactureras	322	Productos alimenticios, bebidas, textiles, cuero, madera, papel, plástico, calzado, cerámica, metales, químicos farmacéuticos
Electricidad, gas y agua	29	Generación de energía, distribución y comercialización de energía, gas y agua
Construcción	64	Construcciones verticales y horizontales
Comercio al mayoreo y menudeo, restaurantes y hoteles	107	Comercios de bebidas, productos suntuarios, agrícolas, abarrotes, medicamentos, gastronomía, hospitales
Transportes, almacenamiento y comunicaciones	42	Transporte terrestre, almacenes portuarios, aeropuertos, agencias aduaneras, correos, teléfonos, cables
Establecimientos financieros, seguros y	27	Bancos, aseguradoras, centros de publicidad, servicios de seguridad

*Contaminantes Orgánicos Persistentes:
Una visión regional*

CLAVE CIU	NÚMERO DE	TIPO DE ACTIVIDADES
bienes inmuebles		
Servicios comunales, sociales y personales	201	Administración pública, alcaldías, universidades, colegios, hospitales, centros de salud, centros de beneficencia, organismos gremiales y organizaciones no gubernamentales
TOTAL	899	

5.6. República Dominicana

En las investigaciones realizadas por la Secretaría de Estado de Salud Pública y Asistencia Social (SESPAS), se identificó que en los Almacenes del Centro Nacional de Control de Enfermedades Tropicales ubicado en la Ave. Duarte No. 269 de esta ciudad existen a la fecha aproximadamente 40 toneladas de DDT. Este producto se encuentra confinado a la espera de que se tome una medida adecuada para su envío a tratamiento o disposición final fuera del país, sin que sea perjudicada la salud humana y el medio ambiente.

En un esfuerzo de educar a los agricultores en el uso adecuado de los plaguicidas y el control integrado de plagas, la Secretaría de Estado de Agricultura (SEA), junto con la Asociación de Fabricantes e Importadores de productos Agroquímicos (AFIPA), firmaron un convenio con el Fondo Internacional para el Desarrollo Agrícola (FIDA), y se están impartiendo cursos en el ámbito técnico para facilitadores. Otro programa importante es el de la recolección, disposición y eliminación de los envases plásticos de los productos que se utilizan para la protección de los cultivos; este programa consiste en la limpieza de los envases en el momento de vaciarlos en el campo y se denomina de "Triple lavado". Este proceso reduce los riesgos a la salud y al ambiente.

En la actualidad existen programas de manejo y control en el uso de los plaguicidas implantados y supervisados generalmente por la Secretaría de Estado de Agricultura, SEA, basados en el Código Internacional de Conducta para la utilización y distribución de plaguicidas emitido por la FAO. En cuanto al manejo de los posibles problemas que se han presentado de forma accidental por parte de los agricultores o usuarios de estas sustancias, existen datos estadísticos sobre casos de intoxicaciones los cuales han estado bajo la supervisión de SESPAS, a través de sus dependencias Dirección de Sanidad Ambiental, Departamento de Toxicología y División de Epidemiología.

A mediados del año 2001, la Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales emitió una resolución donde se establecen las medidas y

CAPÍTULO 5
Situación relativa a los Contaminantes Orgánicos Persistentes

prohibiciones para el uso de los Bifenilos Policlorados (BPC) y se está realizando un programa de identificación de sus fuentes con fines de elaborar un inventario nacional; además, se está desarrollando un reglamento de gestión sobre el manejo, transporte, almacenamiento y disposición final de estos compuestos. Los desechos de los BCP, TPC y los Bifenilos polibromados (BPB) están controlados en cuanto al transporte transfronterizo por el convenio de Basilea del cual el país es signatario. En la actualidad no se cuenta con infraestructura para el tratamiento o disposición final de estos productos.

En cuanto a los efectos de los BCP en la salud, no existen datos registrados, sin embargo, se sabe que muchas personas que ignoran los efectos de este contaminante en los humanos, animales y en el ambiente, usan el aceite de residuo de BCP para elaborar ungüentos que aplican en las articulaciones de manos y rodillas para calmar los dolores reumáticos. La Secretaría de Estado de Medio Ambiente y Recursos Naturales elaboró un boletín informativo para alertar al público y responsables de los talleres de reparación de transformadores, de los efectos negativos que causan estos contaminantes.

En los últimos años se ha incrementado el número de plantas generadoras de energía al igual que ha aumentado el parque vehicular sin los previos controles en las emisiones de contaminantes; éstas podrían ser las fuentes potenciales de generación de dioxinas y furanos y una que otra industria de proceso de papel. Aunado a ello, se producen quemas de desechos no peligrosos en forma aislada.

CAPÍTULO 6

Cooperación sobre Gestión de Plaguicidas y Contaminantes Orgánicos Persistentes en América del Norte

El interés en incluir este capítulo, para los fines que persigue la elaboración de este documento, es dar a conocer que en América del Norte se inició desde 1995 un proyecto que ha permitido desarrollar planes de acción regional para eliminar o reducir los usos no esenciales y la liberación al ambiente de sustancias tóxicas persistentes, que incluyen aquellas que son contaminantes orgánicos persistentes, por lo que se ha creado una experiencia en la región, en general, y en México, en particular, que puede ser de utilidad compartir con el resto de los países de la región centroamericana y del Caribe.

6.1. Tratado de Libre Comercio y Acuerdo de Cooperación Ambiental de América del Norte

México, Canadá y los Estados Unidos de América (EUA), suscribieron en 1994 el Tratado de Libre Comercio de América del Norte (TLCAN o NAFTA por sus siglas en inglés), así como un acuerdo suplementario de cooperación en materia ambiental (además de otro en materia laboral) que, como se muestra en el cuadro 38, constituyen un hito en la materia, por los instrumentos y enfoques novedosos que incorporaron en ellos, a fin de contribuir a lograr un desarrollo sustentable en la región y un mismo nivel de protección de sus habitantes y sus ecosistemas.³⁹

³⁹ Extraído de: Cortinas de Nava C. Regional Trade Agreements: Supportive of Environmental Protection? NAFTA Case Study. Presentado en el Taller sobre "Environment and Regional Integration", Berlín,

Cuadro 38. Aspectos Relevantes del Tratado de Libre Comercio y del Acuerdo de Cooperación Ambiental de América del Norte

TRATADO DE LIBRE COMERCIO	ACUERDO DE COOPERACIÓN AMBIENTAL
1. Primer tratado comercial ligado a un acuerdo ambiental.	1. Introducción de un procedimiento de arbitraje, con tiempos fijos de resolución.
2. Los acuerdos ambientales multilaterales tienen prioridad en caso de conflicto.	2. Habilidad para imponer sanciones contra las Partes por instrumentación laxa de la protección al ambiente.
3. Está prohibido relajar los estándares ambientales nuevos y los existentes deben de ser aplicados.	3. En los procedimientos de arbitraje del TLC se otorga mayor atención a los aspectos ambientales relevantes y a la opinión de los expertos.
4. Promueve el establecimiento de nuevas leyes y estándares.	4. El peso de la prueba en caso del arbitraje de disputas, descansa en el demandante.
5. Cada país tiene el derecho de determinar sus estándares sanitarios y fito-sanitarios.	5. Se creó un Grupo de Manejo Adecuado de Sustancias Químicas.
6. Se constituyó un Grupo Técnico de Trabajo sobre Plaguicidas.	6. Existen mecanismos para asegurar la participación permanente de representantes de la sociedad civil y de diversos sectores no gubernamentales en la formulación e instrumentación de planes para implementar el acuerdo.

www.cec.org

Cortinas de Nava C. Regional Trade Agreements: Supportive of Environmental Protection? NAFTA Case Study. Presentado en el Taller sobre "Environment and Regional Integration", Berlín, Alemania, 28 de octubre 2002. Organizado por el Ministerio Federal del Ambiente, Conservación de Recursos Naturales y Seguridad Nuclear del Gobierno Alemán.

6.1.1. Grupo Técnico de Trabajo sobre Plaguicidas del TLCAN

En el documento intitulado la "Iniciativa Norteamericana: Un Informe del Grupo Técnico de Trabajo sobre Plaguicidas del Tratado de Libre Comercio de América del Norte",⁴⁰ se resumen los aspectos más relevantes en materia de política y

Alemania, 28 de octubre 2002. Organizado por el Ministerio Federal del Ambiente, Conservación de Recursos Naturales y Seguridad Nuclear del Gobierno Alemán.

⁴⁰ The North American Initiative. A Report of the North American Free Trade Agreement Technical Working Group on Pesticides. United States Environmental Protection Agency. Prevention, Pesticides and Toxic Substances (7560C). 735-R-01-002. Septiembre 2001. Páginas Web: Canadá (www.hc-sc.gc.ca/pmra-arla), Estados Unidos (www.epa.gov/oppfead1/international/naftawg/), México (www.ssa.gob.mx y

acciones de cooperación respecto a la gestión de los plaguicidas, que a continuación se refieren para ilustrar la forma en que se ha establecido la cooperación entre los países que son parte del tratado y vislumbrar la importancia de extender dicha cooperación hacia los países de la región de Centroamérica y el Caribe.

La base conceptual de la que parten las actividades que en materia de plaguicidas se realizan en el marco de este tratado comercial, es:

Aun cuando las fronteras políticas entre estados o entre países crean límites entre montañas, cuerpos de agua, e incluso entre granjas vecinas que cultivan un mismo tipo de productos agrícolas, éstas no pueden impedir que el viento, la lluvia, el polen, las plagas y los contaminantes pasen a través de ellas; aunque sí pueden afectar el libre flujo del comercio y tener impactos en los mercados de productos alimentarios y de plaguicidas.

Ante tales circunstancias, Canadá y Estados Unidos, al establecer un acuerdo de libre comercio en 1988, se percataron de que las diferencias regulatorias y de los requerimientos sobre plaguicidas (como las tolerancias o contenidos máximos de residuos en productos alimentarios), podían impedir que los granjeros de los dos países –que cultivaban los mismos tipos de cultivos y enfrentaban las mismas plagas–, pudieran usar los mismos plaguicidas. Por estas circunstancias, fueron los primeros en constituir un Grupo Técnico de Trabajo sobre Plaguicidas, cuya tarea consistió en encontrar medios para superar estas barreras, sin comprometer la salud pública y el ambiente y los estándares adoptados para ello.

Cuando se firmó el TLC, los tres países signatarios ya habían constatado que, además de las barreras antes señaladas, existían otras derivadas de los diferentes requerimientos de datos para someter a registro los plaguicidas, de los distintos formatos para integrar los expedientes correspondientes y consecuencias de la disimilitud en la evaluación científica de los datos, por lo cual el Grupo Técnico de Trabajo sobre Plaguicidas se amplió para incorporar a México y abordar estos temas.

Al reestructurarse en 1997 el Grupo de Trabajo, se estableció la visión del mismo centrada en dos metas:

1. Lograr que para 2002, el trabajo compartido se constituyera en la forma de hacer negocios entre Canadá, Estados Unidos y México.
2. Desarrollar un mercado de plaguicidas en América del Norte, manteniendo al mismo tiempo altos niveles de protección de la salud, y del ambiente y basado en los principios del manejo sustentable de plagas.

A. Objetivos para alcanzar las metas

Para alcanzar las metas antes señaladas, se fijaron los siguientes objetivos:

1. Los productos plaguicidas son diseñados teniendo en cuenta el mercado de América del Norte.
2. Se establece una sumisión de datos común y un mismo formato para realizar las revisiones de datos en cada país.
3. Se cuenta con un proceso de revisión coordinado, utilizando al máximo las revisiones que realice cada país.
4. Se minimizan los problemas comerciales que resultan de las diferencias entre los Límites Máximos de Residuos (LMR's) en los productos agrícolas que se comercian entre los tres países.

B. Aspectos críticos a considerar

Teniendo en mente que el logro de los objetivos señalados permitirá a los tres países maximizar su eficiencia compartiendo el trabajo de registro de plaguicidas, a la vez que se minimizan las barreras comerciales, se identificaron las siguientes áreas sobre las cuales se centra el trabajo del Grupo:

- Requerimientos de datos.
- Protocolos de prueba relevantes.
- Sometimiento de datos (expedientes) y formatos para reportar los estudios (monografías).
- Prácticas de revisión de datos y de evaluación de riesgos.⁴¹

⁴¹ Canadá y Estados Unidos, al igual que otros países miembros de la OCDE requieren la entrega de expedientes completos en los que se incorporen los resultados de cada una de las distintas pruebas para la evaluación toxicológica de la peligrosidad para humanos y para los ecosistemas de cada plaguicida sometido a registro, en función de cada posible uso, y de los posibles escenarios de exposición humana y de especies seleccionadas de la biota acuática y terrestre en las distintas zonas agroecológicas de los dos países, realizan una evaluación de sus riesgos y sólo cuando encuentran que éstos pueden ser administrados adecuadamente dadas las capacidades de cada país, aprueban su registro (este proceso lleva cerca de un año). En el caso de México, el registro es un proceso más simple, que no involucra la evaluación sistemática de riesgos sino la consideración de la peligrosidad de los plaguicidas y la confirmación de que han sido registrados en sus países de origen (y su duración es mucho más breve).

- Toma de decisiones regulatoria.
- Procesos y procedimientos administrativos.

C. Grupos de tarea

Para realizar las actividades mencionadas previamente, cada proyecto ha sido asignado a una de las categorías siguientes, a cargo de distintos Grupos de Tarea:

- Fortalecimiento de capacidades regulatorias.
- Reducción de riesgos.
- Revisión conjunta de los plaguicidas químicos.
- Residuos de plaguicidas en alimentos.

D. Beneficios del enfoque adoptado

Además de contribuir a establecer un mercado de plaguicidas para América del Norte, las actividades que desarrolla el Grupo de Trabajo proporcionan una serie de beneficios para los respectivos gobiernos, las partes interesadas, la industria de los plaguicidas, los productores agrícolas y el público en general, entre los que se encuentran:

- El empleo más eficiente de los recursos existentes en los gobiernos y en la industria de los tres países.
- El incremento de la disponibilidad de los recursos necesarios para abordar aspectos que son de mero interés nacional.
- El acceso facilitado a un rango mayor de herramientas para el manejo seguro y efectivo de plagas.
- La minimización de las barreras al comercio de los productos alimentarios relacionadas con las diferencias en los niveles de residuos de plaguicidas.
- El aumento en la consistencia entre las decisiones regulatorias y las metas para lograr un desarrollo sustentable fijadas en el TLCAN.

E. Aliados del Grupo Técnico de Trabajo sobre Plaguicidas

El Grupo de Trabajo se apoya en la realización de sus actividades o cuenta con la participación de las siguientes instancias, a las cuales considera sus aliadas:

- **La Comisión para la Cooperación Ambiental de Norte América**, en particular el Grupo para el Manejo Adecuado de Sustancias Químicas, del

cual forman parte miembros de las tres áreas gubernamentales que integran el Grupo Técnico de Trabajo sobre Plaguicidas, y en el marco de cuyas actividades se han desarrollado planes de acción regional para eliminar el uso del DDT y el clordano en México y se encuentra en consideración la adopción de otro plan en relación con el lindano.

- **El Grupo de Trabajo de la Industria del TLCAN**, conformado en 1998 por la American Crop Protection Association, el Canadian Crop Protection Institute y la Asociación Mexicana de la Industria Fitosanitaria A.C., el cual proporciona su experiencia, conocimientos y asistencia para el desarrollo de proyectos, presenta las necesidades y preocupaciones de la industria y ayuda a resolver problemas generados en el marco del tratado.
- **El Programa de Intercambio de Información sobre Plaguicidas**, desarrollado por las autoridades gubernamentales y de los estados fronterizos de Estados Unidos y México, en el marco del cual se realizan conferencias, seminarios, sesiones de entrenamiento e intercambios de trabajo.
- **El Proyecto de Investigación Interregional No 4 (IR-4) de los Estados Unidos**, desarrollado como una colaboración Gobierno-Universidad, para generar los datos necesarios para sustentar el registro de plaguicidas usados para “cultivos menores”, definidos como aquellos que se usan en cultivos de menos de 300,000 acres, como los cultivos de árboles frutales, algunos vegetales, flores, árboles, pasto y plantas de ornato, a fin de proporcionar a los cultivadores herramientas apropiadas para su protección contra las plagas.
- **La Red de Cultivadores del TLCAN**, formada para asegurar la participación y la contribución de este sector en las actividades que se desarrollan para eliminar posibles barreras o identificar productos alternativos para el control de plagas, y el cual está principalmente formado por quienes cultivan cebada, maíz, soya, canola, productos hortícolas y granos diversos.

F. Protección de la salud humana y del ambiente

El Grupo de Trabajo y sus aliados se han constituido en un foro importante, a través del cual los gobiernos de los tres países pueden establecer un marco sólido para proteger la salud pública y al ambiente, a una escala regional y global, para lo cual se han fortalecido las relaciones de trabajo y los intercambios científicos entre los países miembros y con otros países, en el contexto de foros internacionales. A manera de ejemplo, se enuncian a continuación algunos tipos de actividades tendientes a lograr los objetivos antes mencionados.

- Talleres para brindar entrenamiento en evaluación de riesgos de los plaguicidas a funcionarios del gobierno mexicano que intervienen en el registro de plaguicidas.
- Reuniones de trabajo de los funcionarios de los tres países, para intercambiar experiencias y aprender unos de otros, que se complementan con las visitas que se realizan durante las reuniones anuales rotatorias del Grupo de Trabajo que permiten conocer las instalaciones, los programas de trabajo y al personal de cada uno de los organismos gubernamentales competentes de cada país.
- Desarrollo de proyectos bilaterales EU-México, sobre protección de los trabajadores agrícolas, para coordinar actividades e integrar programas tendientes a promover el uso seguro y apropiado de plaguicidas, reducir la exposición humana a ellos, y fortalecer los esfuerzos y la cobertura en materia de educación sobre el manejo de los riesgos de los plaguicidas, a través de un programa de capacitación de capacitadores.
- Desarrollo de un proyecto EU-Canadá para integrar los aspectos centrales a considerar en los exámenes para determinar la competencia de los aplicadores de plaguicidas, en el marco de los programas de entretenimiento y certificación de los mismos, para reducir los riesgos a la salud y al ambiente, mediante el empleo seguro y efectivo de los productos.
- Desarrollo de un proyecto EU-Canadá sobre plaguicidas de bajo riesgo, como las feromonas y plaguicidas microbianos, que incluye la definición de requerimientos similares para su registro (modelo que es seguido por la OCDE).
- Intercambio de científicos de los tres países, para compartir enfoques y datos, así como conocer y entender los estudios claves que se están desarrollando para evaluar y reducir los riesgos de los plaguicidas empleados en los tres países.
- Desarrollo de lineamientos para la medición de la exposición post-aplicación de plaguicidas en el campo y dentro de instalaciones residenciales, a fin de desarrollar normas rigurosas para proteger la salud y la seguridad de las personas involucradas, con la colaboración de la Agencia de Protección Ambiental de California, EU.
- Revisiones de los datos sobre eficacia de los plaguicidas, para determinar las concentraciones mínimas de uso que aún son efectivas, para apoyar a los tomadores de decisiones a asegurar que los plaguicidas no representen un riesgo inadmisibles para la salud y el ambiente.

G. Incremento en la eficiencia regulatoria

El trabajo realizado para eliminar barreras innecesarias al comercio de plaguicidas y productos agrícolas, en el marco del TLCAN, se ha centrado en la

CAPÍTULO 6
Cooperación sobre gestión de plaguicidas y contaminantes orgánicos persistentes en
América del Norte

armonización de los instrumentos regulatorios, y en aspectos como los referidos en el cuadro 39.

Cuadro 39. Ejemplos de Actividades para Incrementar la Eficiencia Regulatoria en Materias Relacionadas con los Plaguicidas en América del Norte

TEMAS	ASPECTOS SOBRESALIENTES
Revisiones conjuntas de expedientes de plaguicidas en vías de registro	Canadá y EU han establecido mecanismos para compartir la carga que representa la evaluación de los numerosos expedientes que contienen la información en la que se sustenta la evaluación de los plaguicidas sometidos a registro, siguiendo un proceso armonizado.
Mapas de zonas agroecológicas consideradas para fijar residuos de plaguicidas	Canadá, EU y México completaron la elaboración de estos mapas basados en zonas de cultivos comunes definidas científicamente y no afectadas por las fronteras políticas. El establecimiento de estas zonas facilitará el desarrollo de datos sobre residuos tanto para cultivos mayores como menores, reduciendo el costo para la industria de obtener estos datos y la innecesaria liberación de plaguicidas al ambiente.
Lineamientos y protocolos para someter las solicitudes de registro de plaguicidas en medios electrónicos	Canadá y Estados Unidos han coordinado esta iniciativa y encontrado que este tipo de estrategias acelera el proceso de revisión gubernamental de los datos.
Armonización de los formatos para integrar los expedientes y elaborar las monografías de los plaguicidas con fines de registro*	Los países de la OCDE, como Canadá, Estados Unidos y México, han acordado utilizar un mismo tipo de formato para estos fines y los dos primeros ya han formalizado su adopción.

*Disponibles en la página: www.oecd.org/ehs/PestGD03.htm.

H. Desarrollo de instrumentos de apoyo a agricultores

A través de un trabajo conjunto del Grupo Técnico de Trabajo de Plaguicidas, de los Industriales y Agricultores organizados que participan en las actividades del TLCAN, se está buscando facilitar a los agricultores el acceso a productos efectivos y de bajo riesgo para el control de plagas, a través de actividades como las citadas en el cuadro 40.

Cuadro 40. Actividades para Proveer a los Agricultores de Productos Efectivos y de Bajo Riesgo para el Control de Plagas en el Marco del TLCAN

ACTIVIDAD	ASPECTOS RELEVANTES
Desarrollo de datos sobre plaguicidas para cultivos menores.	Se han desarrollado talleres a este respecto, como los relacionados con cultivos de papaya y brócoli.
Estrategias recomendadas para alcanzar metas comunes en la armonización del registro de plaguicidas	Se ha organizado un taller sobre este tema, que incluyó, entre otros, el apoyo al trabajo relacionado con plaguicidas para cultivos menores, igual acceso a productos de control de plagas, y necesidades de fomento de la educación y comunicación en los tres países.
Lineamientos para el etiquetado voluntario con el objeto prevenir la resistencia a plagas.	La pérdida gradual de la efectividad de los plaguicidas debido al desarrollo de resistencia en las plagas, lleva comúnmente al agricultor a utilizar mayores cantidades de plaguicidas y a su aplicación más frecuente, lo cual limita aún más la efectividad de los plaguicidas e incrementa los riesgos de exposición a éstos. Por ello, se está promoviendo la divulgación de información al respecto a través de las etiquetas de los productos.
Elaboración de matrices sobre el estado actual del registro y de los MRL's de productos.	Canadá y EU han elaborado estas matrices para mantener informados a los interesados acerca de los plaguicidas que se encuentran en vías de registro y de adopción de límites máximos de residuos, lo cual ha mostrado ser útil tanto para los agricultores como para los tomadores de decisiones.
Establecimiento de MRL's comunes.	Se han establecido MRL's comunes para 12 combinaciones plaguicida/cultivo, sobre los cuales se habían creado problemas comerciales y violaciones en el cumplimiento por discrepancias entre los países.
Manejo integrado de plagas.	Se encuentra en desarrollo la implantación de un sistema integrado de manejo de plagas para la canola, con la intervención adicional de organizaciones no gubernamentales, académicas y servicios de extensión agrícola.

I. Características de las instancias que integran el Grupo Técnico de Plaguicidas del TLCAN⁴²

Por parte de Canadá, la Agencia Regulatoria para el Manejo de Plagas (PMRA por sus siglas en inglés), es una institución joven creada *ex profeso* para ocuparse de estas cuestiones, dotada de bases legales y de la autoridad para ello y cuyo financiamiento proviene en una tercera parte de recursos públicos y en alrededor de dos terceras partes de los ingresos que se reciben como pago de derechos por los servicios que brinda.

En el caso de Estados Unidos, es la Agencia para la Protección Ambiental (EPA por sus siglas en inglés), a través de su Oficina de Programas sobre Plaguicidas (OPP) -la cual cuenta con varios cientos de empleados-, la agencia líder en cuanto al registro de los plaguicidas.

En México, a partir de 1992 en que se reformó la legislación en materia de sanidad vegetal, se transfirió la facultad de registrar los plaguicidas de la Secretaría de Agricultura, a la Secretaría de Salud, la cual se apoya en la Comisión Intersecretarial para el Control del Proceso y Uso de Plaguicidas, Fertilizantes y Sustancias Tóxicas (Cicoplafest), creada a finales de la década de 1980, para evaluar y determinar si procede otorgar dicho registro. El problema que estas instituciones enfrentan, ante la demanda de trabajo que les impone el proceso de registro, la participación en las actividades del Grupo Técnico de Trabajo de Plaguicidas del TLCAN y las demás obligaciones que derivan de sus múltiples funciones, es que no cuentan con el suficiente personal en número y calificación profesional, que demanda la complejidad técnica y científica de la evaluación de la peligrosidad y los riesgos de los plaguicidas. Por ello y por los vacíos o inconsistencias regulatorias de las distintas leyes que inciden sobre esta actividad, en los últimos años se han promovido procesos de análisis y formulación de estrategias y mecanismos para resolver estas cuestiones, que han llevado -entre otros- a proponer la creación de una instancia, que podría ser similar a la existente en Canadá, cuya operación sea sustentable y, en 2002, a organizar talleres de consulta para definir el rumbo que debe seguir la Cicoplafest.

⁴² Páginas Web: Canadá (www.hc-sc.gc.ca/pmra-arla), Estados Unidos (www.epa.gov/oppfead1/international/naftawg/), México (www.ssa.gob.mx y www.sagarpa.gob.mx).

6.1.2. Acuerdo para la Cooperación Ambiental de América del Norte

En el marco de este acuerdo, el Consejo de la Comisión para la Cooperación Ambiental (CCA), adoptó, el 13 de octubre de 1995, la Resolución #95-5 que dio lugar a la creación del Grupo para el Manejo Adecuado de Sustancias Químicas, de manera consistente con el Capítulo 19 de la Agenda 21 y con las recomendaciones del Foro Intergubernamental de Seguridad Química, y en la que se dio prioridad al manejo y control de sustancias de preocupación mutua que son persistentes y tóxicas, así como a la cooperación en una escala más amplia en materia de gestión de sustancias químicas.

La Resolución se fundamenta, entre otros, en el reconocimiento de los siguientes hechos:

- Los tres países comprenden ecosistemas compartidos en los cuales el suelo, el aire, el agua, la flora y la fauna son interdependientes y pueden verse afectados por las sustancias tóxicas que se movilizan a grandes distancias, en particular por las que son persistentes y bioacumulables, asociadas a una multiplicidad de efectos adversos en la salud humana, las plantas y los animales.
- Algunos de los efectos dañinos de las sustancias referidas pueden ser irreversibles y las medidas para remediar o mejorar los ambientes degradados y tratar los padecimientos ocasionados por ellas pueden ejercer una presión considerable sobre las economías locales, regionales y nacionales.
- La necesidad de evaluar y desarrollar estrategias para manejar adecuadamente las sustancias químicas nuevas y existentes en América del Norte, a lo largo de sus ciclos de vida integrales, a fin de reducir o prevenir sus riesgos para la salud humana y el ambiente.
- La importancia de la contribución corresponsable de los productores y consumidores al manejo sustentable de estas sustancias.
- La existencia de acuerdos o convenios multilaterales previos, suscritos por los tres países y relacionados con dicho manejo sustentable, que deben ser tomados en cuenta al poner en práctica la Resolución.

Como consecuencia de lo anterior, la Resolución compromete a los tres países a cooperar y a adoptar medidas para alcanzar el manejo sustentable de las sustancias de interés común, a través de acciones como la prevención de la contaminación, la reducción de las fuentes generadoras y el control de contaminantes, e incluye en la lista de sustancias prioritarias a ser objeto de planes de acción regional en una primera fase, al DDT, la clordano, a los bifenilos policlorados y al mercurio. Tales planes tienen enfoques particulares para cada sustancia, y se desarrollan respetando las diferentes circunstancias

económicas, políticas y regulatorias de los tres países, y se basan en distintos enfoques y calendarios.

Los aspectos más relevantes de la forma en que se desarrollan las actividades del Grupo de Trabajo correspondiente, así como de los planes de acción del DDT, el clordano y los bifenilos policlorados, aparecen resumidos en el cuadro 41.

Cuadro 41. Forma de Cooperación entre Canadá, Estados Unidos y México y Planes de Acción Regional sobre Contaminantes Orgánicos Persistentes desde la Perspectiva de México 1995-2002

FORMA DE TRABAJO	PLAN DE ACCIÓN	PLAN DE ACCIÓN	PLAN DE ACCIÓN
	REG ION AL DEL DDT	REG ION AL DEL CLO RDA NO	REG ION AL DE BIF ENI LOS POL ICL OR AD OS
<p>El Grupo de trabajo trinacional se apoya en Grupos de Tarea <i>ad hoc</i> para cada actividad.</p> <p>La selección de sustancias a ser objeto de los planes se basa en un procedimiento y en criterios establecidos por consenso y del conocimiento público.</p> <p>Existen amplios espacios para la</p>	<p>México era el único de los tres países que fabricaba y empleaba el DDT para el control del mosquito transmisor del paludismo.</p> <p>Se estableció un plan a diez años para la reducción gradual del empleo del DDT con una primera fase para disminuir en un 80% dicho consumo para el año 2000.</p>	<p>Estados Unidos era el único de los tres países que fabricaba el clordano y México el único que lo importaba y empleaba.</p> <p>La meta que se fijó fue la eliminación total de su empleo en México, lo cual se logró por una decisión voluntaria de la empresa importadora para dejar de importar el producto y para</p>	<p>Estados Unidos era el único de los tres países que fabricaba BPCs, pero los tres países aún los emplean en transformadores y capacitores.</p> <p>México elaboró un programa para su eliminación que derivó en el establecimiento de una Norma Oficial Mexicana publicada en 2001.</p> <p>Se emiten Guías Ecológicas para su exportación a</p>

CAPÍTULO 6
Cooperación sobre gestión de plaguicidas y contaminantes orgánicos persistentes en América del Norte

FORMA DE TRABAJO	PLAN DE ACCIÓN REG ION AL DEL DDT	PLAN DE ACCIÓN REG ION AL DEL CLO RDA NO	PLAN DE ACCIÓN REG ION AL DE BIF ENI LOS POL ICL OR AD OS
participación de la industria, la academia, y las organizaciones civiles en las actividades que realiza el Grupo.	<p>Por decisión de la Secretaría de Salud de México se suspendió totalmente su uso para esa fecha.</p> <p>La empresa productora también suspendió su producción en el país.</p>	<p>solicitar que se le retirara el registro.</p> <p>La empresa productora en Estados Unidos decidió, a su vez, suspender la producción y no transferir la tecnología respectiva a ningún otro país.</p>	<p>Europa con fines de incineración.</p> <p>Se ha autorizado infraestructura para tratamiento por decoloración de residuos líquidos y descontaminación de equipos.</p>

Tres nuevos planes de acción, relevantes al tema de los contaminantes orgánicos persistentes, se encuentran en curso de formulación o en vías de afinación para su aprobación e implementación, dos de los cuales aparecen citados en el cuadro 42.

Cuadro 42. Planes de Acción en Curso de Formulación

PLAN DE ACCIÓN REGIONAL SOBRE LINDANO	PLAN DE ACCIÓN REGIONAL SOBRE MONITOREO Y EVALUACIÓN
<p>El 12 de septiembre de 2000, se presentó el Documento de Decisión para apoyar la inclusión del lindano como candidato a ser objeto de un plan de acción regional.</p> <p>Entre los aspectos propuestos para ser considerados en el plan se encuentran:</p> <p>1. El complemento de los elementos del formato/estructura de los planes sobre dioxinas y furanos, y hexaclorobenceno, y los tipos de información considerados en los planes sobre clordano y DDT.</p>	<p>En junio de 1999 se establecieron las directrices para desarrollar este plan con objeto de brindar apoyo a los restantes en estas materias. Entre los aspectos relevantes que se plantearon a este respecto resaltan los siguientes:</p> <p>Objetivo general: Generar la información necesaria para definir políticas en materia de identificación, reducción y, en su caso, eliminación de riesgos a la salud y al medio ambiente.</p> <p>Objetivos específicos:</p>

*Contaminantes Orgánicos Persistentes:
Una visión regional*

PLAN DE ACCIÓN REGIONAL SOBRE LINDANO	PLAN DE ACCIÓN REGIONAL SOBRE MONITOREO Y EVALUACIÓN
<p>2. La actualización de los reportes de la situación al respecto en cada país, que incluyen usos, control de importaciones y jurisdicciones regulatorias.</p> <p>3. La incorporación de actividades para mejorar las capacidades nacionales para adoptar medidas para reducir sus riesgos a la salud y el ambiente.</p> <p>4. La inclusión de acciones a corto, mediano y largo plazos, para reducir sus riesgos, consistentes con las necesidades y objetivos regionales.</p> <p>5. La incorporación de una estrategia acerca de los compromisos financieros requeridos para apoyar el desarrollo de las acciones comprendidas en el Plan</p> <p>6. La inclusión de actividades destinadas a mejorar la evaluación de riesgos del lindano en los tres países, que comprendan:</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ La actualización e integración completa del estado actual regulatorio y de usos del lindano en los tres países; ▪ Desarrollo de una estrategia para estimar las exposiciones y riesgos de las poblaciones humanas y de los ecosistemas en México. ▪ El intercambio de experiencias y conocimientos en materia de capacidades analíticas entre los tres países. <p>7. La inclusión de actividades para analizar e instrumentar las medidas de reducción de riesgos, a través de:</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ Identificar alternativas que hayan sido empleadas por varios sectores agrícolas para reducir las emisiones de lindano al ambiente, incluyendo la revisión de los costos y efectos en la salud potenciales de dichas alternativas. ▪ Asegurar que se comparta la información sobre el monitoreo y análisis, así como sobre la instrumentación de medidas de reducción de riesgos, entre los tres países. ▪ Fundamentar en lo anterior, el desarrollo e instrumentación de 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Coadyuvar con el gobierno mexicano para reducir, controlar y eliminar las emisiones antropogénicas de sustancias tóxicas, persistentes y bioacumulables en el medio ambiente. ▪ Promover y desarrollar capacidades para monitorear y evaluar sustancias tóxicas persistentes. ▪ Identificar y evaluar los niveles de sustancias persistentes en el medio ambiente. ▪ Identificar prioridades en la selección de las sustancias y el medio a estudiar. ▪ Desarrollar evaluaciones de exposición y de análisis de riesgo a la salud y ecotoxicológico, de las sustancias identificadas como prioritarias. ▪ Elaborar los lineamientos técnicos para las actividades de monitoreo y evaluación. ▪ Apoyar y evaluar el desarrollo y desempeño de la regulación ambiental para el control de las sustancias tóxicas persistentes y bioacumulables. ▪ Incrementar la comparabilidad, confiabilidad, relevancia y disponibilidad de la información sobre sustancias tóxicas persistentes. ▪ Promover la cooperación y el intercambio de experiencias entre funcionarios gubernamentales, académicos, industriales y organismos no gubernamentales involucrados en la investigación, monitoreo, modelación y evaluación de sustancias tóxicas persistentes. ▪ Establecer un sistema de vigilancia de sustancias tóxicas persistentes y bioacumulables y sus precursores. ▪ Promover y fomentar la investigación científica y el desarrollo tecnológico en materia de monitoreo y evaluación. ▪ Participar en el manejo trinacional del Plan de Acción Regional de América del Norte de Monitoreo y Evaluación (PARANME), para mejorar los mecanismos de cooperación en la planeación e implantación de programas de investigación, monitoreo y modelación de sustancias tóxicas persistentes y bioacumulables. ▪ Cumplir con los compromisos establecidos

CAPÍTULO 6
Cooperación sobre gestión de plaguicidas y contaminantes orgánicos persistentes en
América del Norte

PLAN DE ACCIÓN REGIONAL SOBRE LINDANO	PLAN DE ACCIÓN REGIONAL SOBRE MONITOREO Y EVALUACIÓN
<p>medidas para reducir los riesgos a la salud y el ambiente del lindano, que incluyan la exploración de la efectividad de enfoques voluntarios relativos a otros instrumentos de política.</p> <p>8. La inclusión de actividades para determinar el éxito en la implementación del Plan, tales como:</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ Si el lindano se encuentra aún registrado para su uso en los tres países, el número de productos y usos permitidos y el nivel de importaciones. 	<p>con la Comisión de Cooperación Ambiental y la Convención de Estocolmo sobre compuestos orgánicos persistentes.</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ Ser un multiplicador regional para que México apoye a los países de Centroamérica y el Caribe a cumplir con sus compromisos regionales/nacionales en la materia.

6.1.3. La Salud de los niños en el marco de la cooperación en América del Norte⁴³

En el marco de las actividades que desarrolla la Comisión para la Cooperación Ambiental (CCA) de América del Norte, y de su Grupo de Manejo Adecuado de Sustancias Químicas, se ha iniciado una nueva actividad tendiente a proteger la salud de los niños en relación con los riesgos que representa su exposición a contaminantes ambientales, y en particular a las sustancias tóxicas entre las que se encuentran los plaguicidas, basada en las consideraciones que a continuación se resumen.

La CCA reconoce que, a medida que se sabe más sobre los efectos de los factores ambientales en la población infantil, se torna más urgente la necesidad de cooperar regional y globalmente para su protección. Ejemplo de lo anterior, es el creciente conocimiento científico de las vulnerabilidades específicas durante la infancia, y de la forma en la que ciertos contaminantes como el DDT y las dioxinas que son transportados a largas distancias por el viento o el agua, o a través del comercio de productos y procesos, el cual ha llevado a trabajar conjuntamente entre países para hacer frente a las amenazas que se ciernen sobre la salud infantil.

⁴³ Comisión para la Cooperación Ambiental de América del Norte. Documento de Antecedentes. Simposio sobre Salud Infantil y Medio Ambiente en América del Norte. Toronto, Canadá. 10 de mayo de 2000.

El campo de la salud infantil es relativamente reciente e involucra a los niños, al ambiente y la salud, como elementos dinámicos que abarcan diversas disciplinas y actores, y se centra en el paradigma en el cual los niños, su desarrollo y crecimiento revisten particular importancia para las naciones.

A su vez, la interrelación entre salud y ambiente, ha sido ampliamente reconocida en el seno de instancias internacionales como la Organización Mundial de la Salud (OMS), la cual ha declarado que: "...la salud humana depende en última instancia de la capacidad de la sociedad para manejar la interacción entre las actividades humanas y el medio ambiente físico y biológico".⁴⁴ Más recientemente, esta organización llegó a la conclusión de que alrededor de una cuarta parte del conjunto de las enfermedades mundiales puede atribuirse a factores ambientales.⁴⁵

Aunque no existe la menor duda sobre los beneficios que ha representado para la humanidad la introducción de numerosas sustancias químicas al comercio que entran en la composición de bienes de consumo y son empleadas en los diversos procesos productivos y actividades sociales, apenas ahora se empieza a consolidar el conocimiento sobre los efectos adversos sobre la salud y el ambiente que algunas de ellas pueden ocasionar, en particular tratándose de los niños, aspecto este último de gran relevancia ya que:

- La mayor parte de los niños tienen una esperanza de vida mayor que la de los adultos, por lo que los efectos de las agresiones ambientales a las que se enfrenten en los primeros años de vida, pueden tener repercusiones en su vida adulta y manifestarse como alteraciones en su salud.
- Los efectos de la exposición ambiental a sustancias tóxicas pueden alterar o dañar permanentemente los sistemas en desarrollo de un niño, aun cuando no afecten a los adultos (aunque también puede ocurrir lo contrario).
- Muchas amenazas ambientales la salud pueden ser evitables, si se crea un ambiente seguro y saludable para los niños, el segmento posiblemente más vulnerable de la población, lo cual también puede repercutir en la salud de todos.

Por lo antes expuesto, se considera que la salud de los niños constituye un aspecto medular del desarrollo sustentable, el cual está enfocado hacia las generaciones futuras, ya que los niños al crecer se convertirán en adultos saludables y capaces, en la medida que se les proteja adecuadamente.

⁴⁴ OMS. Nuestro planeta, nuestra salud: Informe de la Comisión de la OMS sobre Salud y Medio Ambiente. Ginebra. 1992.

⁴⁵ OMS. Salud y ambiente en el desarrollo sustentable: A cinco años de la Cumbre de la Tierra. 1997.

En el contexto del establecimiento de programas para proteger la salud de los niños, aplican las definiciones incluidas en el cuadro 43.

Cuadro 43. Consideraciones Relevantes para el Establecimiento de Programas para la Protección de la Salud de los Niños

Niños	Los niños son la fracción de la población comprendida entre los 0 y los 18 años de edad –momento en el que la mayoría de los sistemas biológicos alcanzan su desarrollo pleno- y constituyen “organismos dinámicos” que crecen y evolucionan con gran rapidez. La salud reproductiva de los padres juega un papel importante en el desarrollo saludable tanto del feto como del niño.
Ambiente	Muchos factores ambientales influyen en la salud infantil, incluidas la calidad del aire, del agua, de los alimentos, de la vivienda y la seguridad del entorno en el que se desenvuelven, los cuales interactúan entre sí y con otros factores determinantes de la salud (como los factores sociales y económicos, las prácticas sanitarias, la herencia y el acceso a los servicios de salud).
Salud	La Organización Mundial de la Salud ha ido adoptando nuevas definiciones del concepto de salud, pasando de “un estado pleno de bienestar físico, mental y social y no meramente la ausencia de enfermedad”, al reconocimiento de la salud como “un concepto positivo que enfatiza los recursos sociales y personales, así como la capacidad física”.

Comisión para la Cooperación Ambiental de América del Norte. Documento de Antecedentes. Simposio sobre Salud Infantil y Medio Ambiente en América del Norte. Toronto, Canadá. 10 de mayo de 2000.

Entre los aspectos importantes a considerar al establecer programas para la protección de la salud de los niños, respecto a las sustancias tóxicas y otros contaminantes del ambiente, se han identificado los que aparecen en el cuadro 44.

Cuadro 44. Aspectos que Inciden en la Salud de los Niños.

Desarrollo	Los niños no son adultos pequeños. Desde el momento de la concepción, el feto, primero, y, luego el infante, el niño y el adolescente se encuentran en estados dinámicos de crecimiento, y todos o algunos de sus sistemas y órganos –incluido el cerebro y el sistema nervioso, así como los sistemas respiratorio, inmunológico, endocrino, reproductivo y óseo, los riñones y el hígado- están desarrollándose. Por lo anterior, cada etapa del desarrollo presenta una vulnerabilidad diferente a los efectos adversos de los factores ambientales y la exposición a éstos se expresa de manera distinta en función del momento en la que ésta ocurra. Por cada kilogramo de peso, los niños respiran más aire, beben más agua y consumen más alimentos que los adultos, lo cual contribuye a incrementar su exposición a los contaminantes ambientales. Los comportamientos de los niños (por ejemplo cuando gatean o juegan), pueden exponerlos a mayores riesgos de exposición a contaminantes ambientales. Sustancias tóxicas como los bifenilos policlorados y el plomo, entre otros,
-------------------	---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

*Contaminantes Orgánicos Persistentes:
Una visión regional*

	<p>pueden atravesar la placenta y provocar efectos adversos en los niños en gestación, a la vez que pueden pasar libremente la barrera hemato encefálica cerebral, no completamente desarrollada en el feto.</p>
Dieta	<p>El infante promedio consume unos 30 gramos de alimento por cada kilogramo de peso corporal. Expresada como porcentaje del peso corporal, la cantidad de agua que beben diariamente los infantes y niños es dos y media veces mayor que la que ingieren los adultos. Los niños suelen consumir más frutas y verduras que los adultos. Para muchos infantes la leche materna es la fuente primaria de alimento durante los primeros meses de vida, y se caracteriza por su alto contenido de proteína y grasas, así como por sus propiedades inmunológicas naturales. Se ha puesto en evidencia que la leche materna puede acumular sustancias como el DDT, los bifenilos policlorados, las dioxinas y el hexaclorobenceno (compuestos orgánicos persistentes).</p>
Fisiología y metabolismo	<p>Al nacer, el sistema nervioso, inmunológico, reproductivo, gastrointestinal y respiratorio de los niños no está desarrollado por completo. En algunos casos, los sistemas inmaduros protegen a los niños de la acción de las sustancias tóxicas, pero en otros los hacen más vulnerables si no son capaces de destoxificarlas o les dejan libre acceso a los órganos blanco y se retienen más tiempo dentro del organismo. Los niños respiran más rápido e inhalan más aire, con el consecuente riesgo cuando éste está contaminado. Por requerir más calcio para el crecimiento de los huesos, los niños tienen aumentada la absorción intestinal de éste, lo cual favorece el ingreso de otras sustancias que pueden tener efectos tóxicos, como el plomo que también se fija en los huesos. La mayor superficie corporal en proporción a la masa del cuerpo de los niños, aumenta las posibilidades de que entren en contacto dérmico con contaminantes tóxicos, como cuando juegan en un césped que ha sido tratado con plaguicidas o se bañan en un cuerpo de agua contaminado.</p>
Comportamiento y ambientes físicos	<p>La tendencia de los niños a explorar su entorno, de llevarse las cosas y las manos a la boca, incrementan el riesgo de exposición – particularmente por ingestión- a contaminantes tóxicos. Por lo general, a medida que crecen, los niños pasan más tiempo fuera de su casa y pueden exponerse a los contaminantes ambientales, ingresar a sitios peligrosos donde se encuentren almacenados productos tóxicos, o tener acceso a envases que contuvieron plaguicidas y otras sustancias venenosas. De acuerdo con su estatura, el tiempo que pasen en interiores o al exterior y a las prácticas antes señaladas, pueden exponerse de manera diferente, a sus familiares adultos, a los contaminantes que los rodean.</p>
Otros factores	<p>La pobreza, el origen étnico y el nivel nutricional, pueden crear condiciones que incrementen el riesgo de que los niños se expongan a sustancias tóxicas.</p>

Comisión para la Cooperación Ambiental de América del Norte. Documento de Antecedentes. Simposio sobre Salud Infantil y Medio Ambiente en América del Norte. Toronto, Canadá. 10 de mayo de 2000.

CAPÍTULO 6
Cooperación sobre gestión de plaguicidas y contaminantes orgánicos persistentes en
América del Norte

En el caso de América del Norte, los países que la conforman se encuentran entre los principales consumidores y usuarios de plaguicidas (Estados Unidos es también uno de los mayores productores mundiales) y se estima que en la década de 1990 el mercado regional de estos productos ha estado creciendo a un ritmo cercano al 6% anual. En Estados Unidos se calcula que, en las últimas tres décadas, el uso de plaguicidas en la agricultura y para propósitos industriales y domésticos, ha aumentado en un 50%.⁴⁶ A su vez, el consumo total de plaguicidas en ese país, incluidos conservadores y desinfectantes de madera, se estima en alrededor de 2 mil 86 millones de kilogramos de ingredientes activos en un año típico.⁴⁷ Por su parte, las ventas de plaguicidas en EU, representaron 32% del mercado mundial: 11 mil 900 millones de dólares, en tanto que las ventas en Canadá corresponden sólo al 3% del mercado mundial.¹⁴

La exposición de la población infantil a los plaguicidas puede ocurrir en su propio hogar, en la escuela o en la guardería, así como en los lugares públicos, ya que los plaguicidas suelen usarse en interiores para el control de plagas domésticas como las cucarachas, hormigas, termitas y moscas, pero también se aplican en patios y jardines o en mascotas. Las vías de exposición para la población infantil incluyen la absorción dérmica, la inhalación y el contacto con superficies tratadas, así como la ingesta de alimentos y la introducción a la boca, de objetos contaminados. En guarderías y escuelas, también se suelen aplicar plaguicidas en los salones, áreas de juego y jardines, particularmente insecticidas y herbicidas. En las zonas rurales, los niños pueden participar directamente en actividades de aplicación de plaguicidas o de cosecha de productos agrícolas tratados con ellos, o bien se pueden exponer dentro de sus casas o en las áreas de recreación.

Sin embargo, una de las fuentes más relevantes de exposición a lo largo de la infancia, es la ingesta de alimentos que contienen residuos de plaguicidas. Por ejemplo, plaguicidas que son compuestos orgánicos persistentes como el DDT y el toxafeno, llegan a los productos alimenticios a través de la deposición atmosférica en las tierras de cultivo, el uso para el riego agrícola de aguas negras o residuales contaminadas, el crecimiento de cultivos en tierras contaminadas, así como por la aplicación directa de estos plaguicidas en los cultivos.

Prácticamente, en toda América del Norte se ha encontrado que la leche materna contiene una gama de plaguicidas clorados persistentes que son ingeridos por los lactantes, los cuales incluyen el hexaclorobenceno, hexaclorociclohexano, nonacloro, DDT y sus metabolitos, heptacloro epóxido, aldrín/dieldrín, BPC, dioxinas y furanos. Sin embargo, a pesar del riesgo que

⁴⁶ EPA. Pesticide Industry Sales and Usage: 1994-1995 Market Estimates. Cuadros 2 y 7. En: NRDC, *Our Children at Risk: The 5 Worst Environmental Health Threats to their Health*. 1997.

⁴⁷ EPA. Office of Children's Health Protection Web site: *The Food They Eat*. Disponible en: www.epa.gov/children/food.htm.

*Contaminantes Orgánicos Persistentes:
Una visión regional*

representa la presencia de estas sustancias en la leche materna, se ha identificado que los beneficios de amamantar siguen siendo, por ahora, mayores.

La exposición a los plaguicidas a través del agua puede ocurrir no sólo a través de su consumo como bebida, sino también al inhalar aerosoles durante el baño en regadera, y la absorción dérmica al entrar en contacto con agua contaminada al bañarse o sumergirse total o parcialmente en aguas contaminadas.

Aunque no se sabe con seguridad el papel que juega la exposición a los plaguicidas y otros contaminantes ambientales en el desarrollo del cáncer, existe la sospecha de que los cánceres en infantes y adolescentes o adultos jóvenes, pueden estar relacionados con la exposición a cancerígenos ambientales, entre los cuales se encuentran los plaguicidas, desde las etapas de gestación y a lo largo de su desarrollo.

CAPÍTULO 6
Cooperación sobre gestión de plaguicidas y contaminantes orgánicos persistentes en
América del Norte

CAPÍTULO 7

El Dilema y los Logros en la Gestión de los Plaguicidas

El objetivo de este capítulo es abordar, a manera de ilustración, algunas iniciativas multilaterales en la región del Caribe, así como resumir algunos aspectos que caracterizan la situación en relación con los plaguicidas en Nicaragua y en México, para dar una idea de las características de los problemas que están ocasionando en la región, de las formas adoptadas para darles solución, así como de sus alcances y limitaciones, a fin de orientar futuras acciones en la materia que se incluyan en los planes para aplicar el Convenio de Estocolmo.

7.1. Actividades multilaterales para la protección del ambiente marino en la región del Caribe

La preocupación por la contaminación de suelos y aguas continentales por las actividades agrícolas y la eventual afectación de las aguas y ecosistemas marinos como consecuencia, llevó al Programa de las Naciones Unidas para el Medio Ambiente a iniciar en 1974 el Programa de Mares Regionales; en 1979 a establecer un Plan Ambiental para el Caribe (PAC), que fue adoptado por 22 estados en Montego Bay, Jamaica; en 1983 a la adopción en Cartagena, Colombia, de la Convención para la Protección y Desarrollo del Ambiente Marino en la Región del Gran Caribe y en 1999 a desarrollar el Protocolo sobre Fuentes Terrestres de Contaminación Marina (LBS Protocol).

Al Subprograma de Evaluación y Manejo de la Contaminación Ambiental (EMCA) del PAC, correspondió la responsabilidad de dar seguimiento al Protocolo LBS y recibió la aprobación del GEF para que en ese marco, se desarrollara el Proyecto de Reducción del Escurrimiento de Plaguicidas en el Mar Caribe que, en su primera etapa, involucra el desarrollo de planes nacionales de acción para mejorar el manejo de los plaguicidas en Colombia, Costa Rica, Nicaragua y Panamá.⁴⁸

En el proyecto antes mencionado se promueve, entre otros, la adopción de Mejores Prácticas de Manejo (MPM) de plaguicidas, como el Manejo Integrado de Plagas, que comprende las medidas referidas en el cuadro 45 y la “Agricultura Regenerativa”, comparada más adelante con las prácticas agrícolas tradicionales (cuadro 46).

Cuadro 45. Ejemplos de aspectos que comprende el Manejo Integrado de Plagas

- | |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <ol style="list-style-type: none">1. Uso de controladores biológicos.2. Introducción y liberación de enemigos naturales.3. Preservación del hábitat de los predadores.4. Liberación de machos estériles.5. Uso de atrayentes y cultivos trampas.6. Uso de feromonas para evaluar las poblaciones, hacer trampeos masivos, perturbar el apareamiento o el comportamiento normal de las plagas y atraer a depredadores y parásitos.7. Uso de la rotación de cultivos para reducir los problemas de plagas.8. Uso de cultivos mixtos.9. Uso de prácticas mejoradas de labranza.10. Destrucción de los lugares de reproducción y refugio de plagas.11. Vigilancia de las plagas y los parásitos y depredadores.12. Uso de variedades de cultivo resistentes a las plagas.13. Uso de plaguicidas menos tóxicos, móviles y persistentes en el ambiente.14. Operaciones de campo oportunas (siembra, cultivo, cosecha, irrigación) para minimizar la aplicación y el arrastre de plaguicidas.15. Uso de métodos más eficientes de aplicación.16. Manejo de malezas hospederas. |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|

⁴⁸ Tomado de: Informe Nacional de Nicaragua sobre el Proyecto de Reducción del Escurrimiento de Plaguicidas al Mar Caribe, Noviembre 2000.

Cuadro 46. Comparación de la Agricultura Convencional y la Agricultura Regenerativa

CARACTERÍSTICAS DE LA AGRICULTURA CONVENCIONAL	CARACTERÍSTICAS DE LA AGRICULTURA REGENERATIVA
Ambientalmente agresiva	Altamente compatible con el ambiente
Altos requisitos de investigación	Menores requerimientos de investigación
Asistencia técnica muy especializada	Asistencia técnica de tipo general
Mecanización intensiva	Labranza mínima o cero
Monocultivos	Diversificación
Alto uso de insumos externos	Más uso de insumos locales
Inversión intensiva	Inversión moderada
Más dependiente del crédito bancario	Menos exigente de crédito bancario
Persigue los máximos rendimientos	Busca maximizar las utilidades
De alto riesgo económico	De mucho menor riesgo económico
Exige una infraestructura compleja	Requiere infraestructura simple
Mercadeo internacional	Mercadeo regional

7.2. Programa de manejo de plaguicidas en Nicaragua

El Informe Anual de Nicaragua sobre el Proyecto de Reducción del Escurrimiento de Plaguicidas al Mar Caribe,⁴⁹ del cual se extrajo la información que aquí se resume, describe los progresos relativos alcanzados en los últimos años y la problemática toxicológica que todavía subsiste en relación con los plaguicidas, analiza las tendencias para el próximo quinquenio, identifica perfiles de acciones y proyectos prioritarios y propone elementos de política.

A manera de ejemplo, el cuadro 47 refiere de manera comparativa para los años 1992 a 1996, las cantidades y costos de los plaguicidas usados en Nicaragua en ese periodo, los cuales han ido creciendo año con año.

Cuadro 47. Cantidad y costos de los plaguicidas empleados en Nicaragua en el periodo 1992-1996

AÑO	INSECTICIDAS	RODENTICI-	BACTERIOSTÁ-	FUNGICIDAS	HERBICI-	TOTAL
CONSUMO						
Y COSTOS*						
1992						
Kg	600,000		18,000	380,000	450,000	1,448,000
\$	2,500,000			2,200,000		4,700,000
1993						
Kg	900,000		10,000	480,000	900,000	2,290,000
\$	2,500,000			3,200,000	5,800,000	11,500,000
1994						
Kg	1,574,640	11,309	30,000	546,913	1,089,388	3,252,250
\$	4,820,665	45,699		2,776,784	6,344,712	9,167,195
1995						
Kg	1,782,291	46,752	50,000	523,591	857,098	3,259,732
\$	6,837,249	194,931		5,437,412	5,486,472	11,118,815
1996						
Kg	1,938,679	44,679		389,524	1,182,692	3,555,574
\$	6,273,201	311,061		6,029,2834	8,026,798	14,367,142

* Dólares de Estados Unidos.

Fuente: Informe Nacional de Nicaragua sobre el Proyecto de Reducción del Escurrimiento de Plaguicidas al Mar Caribe, Noviembre 2000.

Para poner en perspectiva los datos mostrados en el cuadro anterior, se describe en el cuadro 48 la producción agrícola en la Vertiente del Caribe Nicaragüense entre 1995 y 1997, lo que permite identificar que dicha producción o se ha mantenido estable o ha crecido levemente e incluso ha disminuido en algunos cultivos, a pesar de que el consumo global de plaguicidas ha mostrado en los años previos una tendencia al crecimiento constante (habría que determinar si lo mismo ha ocurrido con los plaguicidas específicos aplicados a estos cultivos en los años 1996 a 1998).

Cuadro 48. Comparación de la producción agrícola en la Vertiente del Caribe Nicaragüense entre 1996 y 1998

PRODUCTO*	1996/1997	1997/1998
Café	493,028	470,890
Algodón	30,632	10,442
Ajonjolí	11,664	14,170
Caña de azúcar	1,000,582	1,452,452
Tabaco	18,145	28,259

*Contaminantes Orgánicos Persistentes:
Una visión regional*

PRODUCTO*	1996/1997	1997/1998
Maní	28,473	6,317
Maíz	2,837,668	2,757,128
Frijol	765,059	701,248
Arroz	1,070,919	1,231,025
Sorgo	211,091	761,698
Soya	83	51,906

* Producción Total/Vertiente

Fuente: Informe Nacional de Nicaragua sobre el Proyecto de Reducción del Escurrimiento de Plaguicidas al Mar Caribe, Noviembre 2000.

La determinación del arrastre de plaguicidas hacia el Mar Caribe realizada como parte del proyecto, permitió estimar las cantidades referidas en el cuadro 49 para los años 1997 y 1998, tomando en consideración las cantidades estimadas de los distintos insecticidas, funguicidas y herbicidas que se usaron en los diferentes cultivos y el control de vectores dentro de la vertiente; las características propias de cada uno de ellos, su modo de acción, vida media (DT50) y adsorción de los mismos por el suelo; tiempo de traslado entre el lugar de aplicación y el mar, y porcentaje de plaguicida que llega al suelo durante su aplicación.

Cuadro 49. Comparación de la cantidad total estimada de plaguicidas arrastrados hacia el Mar Caribe en Nicaragua en los años 1997 y 1998 (Toneladas de ingrediente activo)

1998	1999
13 (16,089,088)	12 (993,305,518)

Fuente: Informe Nacional de Nicaragua sobre el Proyecto de Reducción del Escurrimiento de Plaguicidas al Mar Caribe, Noviembre 2000 (entre paréntesis se incluyen las fracciones referidas después de la cifra citada en los cuadros 56 y 57).

A fin de dar una idea de la magnitud de la contaminación por plaguicidas de las fuentes continentales de consumo de agua, se refieren en el cuadro 50 los datos provenientes de un estudio realizado en el Río San Juan en los meses de julio de 1992, mayo y septiembre de 1993 por el Centro para la Investigación en Recursos Acuáticos (CIRA) de la Universidad Nacional de Nicaragua, los cuales son considerados como alarmantes.

Cuadro 50. Concentraciones de los plaguicidas encontrados más frecuentemente en agua y sedimentos del Río San Juan entre 1992 y 1993

PLAGUICIDA	AGUA	SEDIMENTOS
Dieldrin	2.67 ng/lit ⁻¹	4.51 ng/lit ⁻¹
Lindano	0.94 ng/lit ⁻¹	124.50 pg/g ⁻¹

CAPÍTULO 7
El dilema y los logros en la gestión de los plaguicidas

PLAGUICIDA	AGUA	SEDIMENTOS
Malatión	129.2 ng/lit ⁻¹	64.498 ng/lit ⁻¹
Terbufos	77.3 ng/lit ⁻¹	342 ng/lit ⁻¹
Fentión	257 ng/lit ⁻¹	
Etil-paratión	126 ng/lit ⁻¹	
pp-DDT		63 pg/g ⁻¹
pp-DDE		271.77 pg/g ⁻¹
pp-DDD		122.15 pg/g ⁻¹

Fuente: Informe Nacional de Nicaragua sobre el Proyecto de Reducción del Ecurrimiento de Plaguicidas al Mar Caribe, Noviembre 2000.

En el citado informe se indica que en 1999 ocurrieron a nivel nacional 1,789 casos de intoxicación por plaguicidas, con 245 decesos, obreros lisiados en las bananeras, casos de esterilidad de los aplicadores de paraquat, de cáncer y suicidios. A pesar de la alta frecuencia de intoxicaciones agudas por plaguicidas, se señala que la mayoría de los estudios prestan más atención a los efectos crónicos.

De acuerdo con el informe del cual se extrajeron los datos anteriores, entre los factores que propician los problemas generados por los plaguicidas en Nicaragua se encuentran:

- la pobre educación;
- la falta de percepción general de su riesgo tóxico;
- la insuficiencia de estudios de evaluación del costo/beneficio de los plaguicidas en relación con la salud, el ambiente y la productividad agropecuaria;
- la limitada generación y transferencia tecnológica y de disponibilidad de servicios y materiales de extensión y divulgación;
- el insuficiente control estatal;
- el limitado cumplimiento de los compromisos y acuerdos internacionales;
- las políticas de Gobierno que fomentan y subsidian el uso de agroquímicos y desfavorecen el desarrollo y adopción de alternativas agroecológicas de control de plagas; y
- el poder e influencia de los comerciantes de productos químicos.

Además de lo anterior, se resaltan en el informe la debilidad de la información estadística disponible en este campo y su difícil acceso, así como las deficiencias en el almacenamiento de los plaguicidas desde su ingreso al país hasta su disposición final, que crean condiciones poco seguras y apropiadas. Este último hecho, aunado a la práctica irresponsable de arrojar en fosos en los campos agrícolas los desechos de plaguicidas, ha ocasionado problemas serios de contaminación que se han extendido hasta los acuíferos y cuerpos de agua superficiales, con el consecuente riesgo para la población y los ecosistemas.

No menos preocupante es el hecho de que el transporte de los plaguicidas se realiza sin precaución y en ocasiones junto con el de alimentos de consumo humano o animal, así como las prácticas clandestinas de reempaque, segregación y venta de plaguicidas que se estima equivalen al 23% de los productos que se consumen, y el empleo de los envases vacíos, por la población, para usos domésticos. En la década de 1980, fue frecuente recibir donaciones del exterior de plaguicidas prácticamente obsoletos que terminaron convirtiéndose en residuos peligrosos de los cuales no se pudo disponer y quedaron almacenados.

De particular importancia como uno de los factores que más inciden en el excesivo consumo de plaguicidas, según el informe, es la política agropecuaria imperante que favorece y estimula su uso y muy poco a sus alternativas, así como la adopción precipitada de “modernas” técnicas agrícolas, copiadas de países avanzados, la cual es un factor de riesgo, crea mayores dependencias y desalienta el desarrollo de la ciencia y la tecnología de base nacional. En dicho Informe se refiere que los sectores del ambiente y la salud no han podido asumir plenamente su rol institucional en la regulación y control de los plaguicidas, y que el MAGFOR siguió dominando los procesos de registro e imponiendo su política de estímulo al uso de agroquímicos, a pesar de que los daños de los plaguicidas exceden con mucho a los beneficios (450 versus 135 millones de dólares anuales, respectivamente). Se destaca, también, que aun cuando el registro de plaguicidas es eficiente, no lo es la cadena de vigilancia y control postregistral porque faltan recursos operacionales en el Estado, por lo que se sugiere la adopción total de las previsiones de la Ley. Específicamente, se enumeran en el informe los problemas enfrentados por las distintas instituciones, los cuales aparecen resumidos en el cuadro 51.

Cuadro 51. Problemas enfrentados por las diferentes instituciones gubernamentales en Nicaragua en relación con los plaguicidas y otras sustancias tóxicas

- Falta de voluntad política.
- Falta de conocimiento sobre la Ley* por parte de las distintas autoridades institucionales y de todo el personal encargado de su aplicación.
- Falta de divulgación de dicha Ley.
- Falta de recursos humanos.
- Falta de recursos económicos para ejecutar acciones de registro y control.
- Falta de infraestructura, por ejemplo falta de un laboratorio especializado en toxicología de plaguicidas y sustancias químicas.
- Falta de normativa complementaria.
- Falta de coordinación interinstitucional e intersectorial.

* Ley Básica (No. 274) para la Regulación y Control de los Plaguicidas, Sustancias Tóxicas, Peligrosas y otras Similares

Fuente: Informe Nacional de Nicaragua sobre el Proyecto de Reducción del Esguerrimiento de Plaguicidas al Mar Caribe, Noviembre 2000.

CAPÍTULO 7
El dilema y los logros en la gestión de los plaguicidas

A los factores antes descritos habría que agregar las fallas de mercado al no asignar un precio a los plaguicidas que internalice los costos ambientales, sanitarios y sociales que ocasiona su manejo y liberación al ambiente.

En los cuadros 52 a 55 se resumen las propuestas de acciones a desarrollar en el Plan Quinquenal de Nicaragua 2002-2007, para implementar el Proyecto PAC de Reducción del Esguerrimiento de Plaguicidas al Mar Caribe.

Cuadro 52. Propuesta de un Programa de Acción para el Desarrollo de Mejores Prácticas de Manejo para Reducir el Esguerrimiento de Plaguicidas al Mar Caribe
Plan Quinquenal de Nicaragua 2002-2007
Matriz 1. Política Gubernamental

ELEMENTOS Y	ACCIÓN	META	ACTORES	PERIODO	COSTO (DÓLARES DE
Reducir el uso impropio de plaguicidas	Restringir el uso y gravar con altos impuestos los plaguicidas más dañinos a la salud y el ambiente.	Aldicarb, carbofurán, fosfina, metil paratión, paraquat, metomil, metamidofós, monocrotofós, oxidimetón, terbufós, deltametrina.	MAGFOR, MINSA, MITRAB, MARENA, HACIENDA, CONAQ	1 año	\$10,000.00 para proyecto técnico y legal. PAC
Reducir el riesgo tóxico	Liberar de impuestos a insumos agroecológicos y plaguicidas de clases tóxicas III y IV	Cerca de 100 plaguicidas	MAGFOR, MINSA, MITRAB, MARENA, HACIENDA, CONAQ	1 año	\$10,000.00 para proyecto técnico y legal. PAC
Disminuir las sobredosis de plaguicidas y su impacto en el ambiente y la economía agrícola	Restringir el uso de productos a los cuales las plagas han desarrollado resistencia	Cipermetrina, deltametrina, clorpirifós, paratión, bifentrin, metamidofós, endosulfán, clorzuafurón, tiociclán	MAGFOR, CONAQ	1 año	\$5,000.00 para proyecto técnico y legal. PAC
Mejorar la vigilancia y evaluar en forma	1. Residuos en alimentos frescos.	1. Muestréos y análisis de 10 hortalizas.	1. MINSA 2. CIRA 3. UNA,	5 años	\$ 150,000.00 (30 mil por año)

*Contaminantes Orgánicos Persistentes:
Una visión regional*

ELEMENTOS Y	ACCIÓN	META	ACTORES	PERIODO	COSTO (DÓLARES DE
continúa la contaminación química y la resistencia de plagas a plaguicidas	2. Residuos en aguas y sedimentos de la cuenca del Caribe. 3. Evaluación continua de la resistencia de plagas claves	2. Muestreo y análisis de 100 muestras en c/u de las 14 cuencas. 3. Realizar 350 bioensayos en 5 plagas claves.	UNAN		\$700,000.00 (140 mil por año) \$175,000.00 (35 mil por año)
SUBTOTAL					\$1,050,000.00

Cuadro 53. Propuesta de un Programa de Acción para el Desarrollo de Mejores Prácticas de Manejo para Reducir el Ecurrimiento de Plaguicidas al Mar Caribe
Plan Quinquenal de Nicaragua 2002-2007
Matriz 2. Fortalecimiento Institucional

ELEMENTOS Y	ACCIÓN	META	ACTORES	PERIODO	COSTO ESTIMADO Y FUENTES (DÓLARES DE ESTADOS UNIDOS)
Fortalecer al MAGFOR, MINSA, MTI y MARENA	Aumentar los recursos operacionales de las autoridades regulatorias	Controles pos registrales: etiquetado, almacenamiento, transporte, aplicación, desechos, envases, propaganda	Ministerios respectivos del Gobierno MAGFOR, MINSA, MTI, MARENA y MITRAB	Continuo	\$600,000.00 (120 mil por año) Presupuesto nacional y asistencia externa
Completar la actualización de instrumentos legales	Finalizar los reglamentos y normas sectoriales	3 reglamentos y cerca de 10 normativas pendientes	MAGFOR, MARENA, MINSA, MTI	5 años	\$65,000.00 Asistencia externa
Ejecutar las previsiones legales sobre aranceles de	Formas para el cobro, uso correcto y la distribución de cargos	Cumplir con los artículos 6 (9), 8, 9, 20 (4,5), 40,	MARENA, MINSA, MITRAB, MTI, MIFIN,	2 años	\$65,000.00 Asistencia externa

CAPÍTULO 7
El dilema y los logros en la gestión de los plaguicidas

ELEMENTOS Y	ACCIÓN	META	ACTORES	PERIODO	COSTO ESTIMADO Y FUENTES (DÓLARES DE ESTADOS UNIDOS)
registro, permisos, servicios y multas	arancelarios y multas	44, 53, 62, 63, 64, 65 de la Ley No 274 y los artículos 56, 59, 60, 89, 112, 113, 114, 115, 116, 117, 118 del decreto 49-98	MEDE, Municipios		
Dar participación activa a todos los sectores ligados a la seguridad química	Activar la Red Nacional de Seguridad Química establecida por el MITRAB y el MARENA	Oficializarla mediante decreto y asegurar sus reuniones anuales y continuidad	Instituciones de gobierno, sector privado, sociedad civil, sector académico y ONGs	Indefinido	\$75,000.00 (15 mil por año para financiar secretaria, encuentro y memoria))
Actualizar e intercambiar información científica, técnica y estadística	Dar continuidad a los Foros y el Congreso Nacional de Plaguicidas	Un Congreso y dos foros anuales	Instituciones de gobierno, privadas, sociedad civil, universidades, ONGs, consultores e investigadores	Indefinido	\$100,000.00 (20 mil por año)
SUBTOTAL					\$990,000.00

Cuadro 54. Propuesta de un Programa de Acción para el Desarrollo de Mejores Prácticas de Manejo para Reducir el Escurrimiento de Plaguicidas al Mar Caribe
Plan Quinquenal de Nicaragua 2002-2007
Matriz 3. Remediación Ambiental

OBJETIVOS	ACCIÓN	META	ACTORES	PERIODO	COSTO
Eliminar focos persistentes de contaminación y exposición tóxica a las ciudades de Chinandega y León y sus	Clausurar los aeródromos agrícolas de El Picacho (Chinandega) y el Godoy (León) y establecer uno nuevo entre	Adquirir tierra, diseñar y construir aeródromo agrícola moderno de alta seguridad química, social y ambiental para el área de occidente	Dirección de aeronáutica civil del MTI	2 años	\$1,250,000.00 Asistencia externa

*Contaminantes Orgánicos Persistentes:
Una visión regional*

OBJETIVOS	ACCIÓN	META	ACTORES	PERIODO	COSTO
pobladores	ambas ciudades				
Reducir la contaminación y exposición tóxica en áreas críticas	Descontaminar los terrenos de los aeródromos El Picacho y Godoy y de los planteles, PROAGRO, SERVIAGRO, La Esperanza, Gadala María y almacén MINSA	6 sitios descontaminados por procesos de bioremediación	MARENA y dueños de sitios	5 años	\$4,500,000.00 Sólo posible con asistencia externa
Eliminar en el exterior las existencias de plaguicidas obsoletos peligrosos	Reempacar, despachar e incinerar los plaguicidas peligrosos en el exterior	Eliminar unas 590 toneladas de plaguicidas obsoletos propiedad del estado y de HERCASA	IMSA/ENIA, HERCASA, MARENA	1 año	\$1,800,000.00 Asistencia externa
Eliminar en el país las existencias de agroquímicos obsoletos no peligrosos	Recolectar y desechar en áreas legales los desechos de insumos agrícolas de mínimo riesgo	Eliminar unas 368 toneladas de plaguicidas biológicos, fertilizantes, semillas, envases, etcétera.	IMSA/ENIA, Ingenio Benjamín Zeledón, MARENA	1 año	\$150,000.00 Asistencia externa
SUBTOTAL					\$7,700,000.00

**Cuadro 55. Propuesta de un Programa de Acción para el Desarrollo de Mejores Prácticas de Manejo para Reducir el Esguerrimiento de Plaguicidas al Mar Caribe
Plan Quinquenal de Nicaragua 2002-2007
Matriz 4. Innovación de las Prácticas Agrícolas**

OBJETIVOS	ACCIÓN	META	ACTORES	PERIODO	COSTO ESTIMADO Y FUENTES (DÓLARES)

CAPÍTULO 7
El dilema y los logros en la gestión de los plaguicidas

					D E S T A D O S U N I D O S)
Desarrollar la agricultura alternativa sostenible menos dependiente del uso de insumos químicos	Demostrar y transferir prácticas de diversificación y manejo agroecológico de cultivos y sus plagas	Establecer 50 parcelas demostrativas distribuidas en áreas críticas de las 14 cuencas del Caribe	Gobierno, INTA, UNAN, UNA, ONGs, Cooperativas y 5000 familias productoras	5 años extensibles a otros 5 años	\$1,250,000.00 (250 mil por año) PAC
SUBTOTAL					\$1,250,000.00
GRAN TOTAL					\$10,990,000.00

En el contexto del Proyecto de Reducción del Ecurrimiento de Plaguicidas al Mar Caribe y del Programa de Manejo de Plaguicidas (PROMAP), financiado a través del Banco Mundial, en Nicaragua se están logrando avances sustantivos en la solución de los problemas creados por el manejo inadecuado de los plaguicidas, que pueden ser útiles para el resto de los países de la región, por lo cual se resumen de manera breve a continuación.

Uno de estos avances es el relativo a la promulgación de la Ley Básica (No. 274) para la Regulación y Control de los Plaguicidas, Sustancias Tóxicas, Peligrosas y otras Similares (ver anexos de este documento), de su reglamento y de 15 regulaciones que incluyen disposiciones ministeriales y normas en la materia. Esta tarea estuvo a cargo del Ministerio de Medio Ambiente y Recursos Naturales (MARENA), junto con los Ministerios de Salud (MINSAL), Agropecuario y Forestal (MAGFOR), del Trabajo (MITRAB) y de Transporte e Infraestructura (MTI), para lo cual recibieron asesoría técnica, así como apoyo para el desarrollo de infraestructura, equipamiento, realización de estudios y de actividades de capacitación y divulgación.

La referida Ley atribuye la competencia como autoridad aplicadora de la misma al MAGFOR, ministerio al cual responsabiliza, junto con los ministerios MINSAL y MARENA, de la conformación de un Consejo Técnico Ejecutivo, del cual forman parte dichos ministerios, el MITRAB, el MIT, el Ministerio de Hacienda y Crédito

Público, así como los gobiernos municipales y Consejos Regionales Autónomos. De conformidad con dicha Ley, los plaguicidas, sustancias tóxicas, peligrosas y similares, deben ser sometidos al Registro único a cargo del MAGFOR.

A manera de ilustración de las actividades que se desarrollan como parte del PROMAP, se enumeran en el cuadro 56 unos cuantos ejemplos.

Cuadro 56. Ejemplos de Actividades que Comprende el Programa de Manejo de Plaguicidas de Nicaragua

ASPECTO QUE CUBREN	ACTIVIDADES PARTICULARES
Inventario de remanentes de plaguicidas	<p>Se inventariaron 1,900 ton de plaguicidas obsoletos conteniendo 90 compuestos diferentes y determinaron alternativas de disposición segura. Se hicieron labores de rescate, reempaque y traslado de 106,475 kg de productos sólidos y 25,275 l de productos líquidos.</p> <p>Se limpiaron 11 de las 16 bodegas del país y las demás están en curso de limpieza por las empresas. Se recuperaron 61 barriles de malatión y 50 toneladas métricas de residuos tóxicos enterrados en fosos clandestinos.</p> <p>Se exportaron a Finlandia 427 toneladas de plaguicidas obsoletos propiedad el Estado, para su incineración con financiamiento parcial de ese país. El costo promedio total del manejo y envío a Europa de 313 toneladas de plaguicidas para ser incinerados ascendió a cerca de \$1,019,300 dólares (de Estados Unidos).</p>
Capacitación	<p>Con el concurso de la Asociación Nicaragüense de Formuladores y Distribuidores de Plaguicidas (ANIFODA) se realizan actividades de capacitación que hasta ahora han involucrado a 230 técnicos, 1804 vendedores, aplicadores de plaguicidas y bodegueros, 50,107 campesinos y 580 maestros rurales.</p> <p>Se realizaron 18 cursos técnicos para personal de los ministerios involucrados, en los que participaron 450 funcionarios.</p> <p>En Uruguay y México se formaron 8 profesionales a nivel de posgrado en toxicología y en España se capacitaron 4 especialistas nacionales en materia de registro de plaguicidas.</p>
Manuales y otro material didáctico	<p>Se distribuyeron 230 manuales de capacitación en el uso seguro de plaguicidas, 82 rotafolios, 60 juegos de herramientas menores, 64 aspersoras, 20,400 capas plásticas y 83 trajes de protección, 13,817 carteles, 6,840 folletos y 6,000 revistas infantiles.</p>

ASPECTO QUE CUBREN	ACTIVIDADES PARTICULARES
Infraestructura	En el Aeródromo El Picacho se construyeron 2,800 m de muros en todo su perímetro y se colocaron 6 rótulos de advertencia de peligro tóxico. En el MINSA se construyeron las oficinas del registro y el centro de investigación toxicológica con financiamiento parcial de OPS.
Asistencia técnica y cooperación	Los especialistas del PROMAP brindaron asistencia técnica a los distintos ministerios involucrados e interaccionaron con otros proyectos relacionados (por ejemplo, PLAGSALUD)

Fuente: Informe Nacional de Nicaragua sobre el Proyecto de Reducción del Esguerrimiento de Plaguicidas al Mar Caribe, Noviembre 2000.

Finalmente, en el referido Informe se concluye que: “Para alcanzar un nivel significativo en el mejoramiento del uso y control de los productos químicos se requiere la definición de una política y una estrategia de acción de largo plazo, la ejecución efectiva de la Ley 274 y las reglamentaciones sectoriales, el cumplimiento de los acuerdos internacionales, el fortalecimiento de las instituciones nacionales de regulación y control, la formulación y ejecución de programas y proyectos prioritarios de corto, mediano y largo plazo y la coordinación, cooperación y complementación de acciones entre los varios sectores involucrados en la problemática de plaguicidas”.

7.3. La situación de los plaguicidas en México

7.3.1. Desarrollo de la industria de los plaguicidas en México entre las décadas de 1940 a 1980

La importancia del empleo de los plaguicidas en México se entiende si se toma en cuenta que el daño que las plagas, enfermedades y malezas ocasionan a los cultivos, asciende a un 30% del valor bruto de la producción agrícola. Por lo anterior, la industria de los plaguicidas en México se empezó a desarrollar desde la primera mitad de la década de 1940, con base en algunas cuantas empresas formuladoras que importaban los ingredientes activos (principalmente de Estados Unidos, como ocurre aún en la actualidad) y/o que producían unos pocos ingredientes activos que habían perdido la patente. Es a partir de la década de 1950 que se inicia la producción de plaguicidas organoclorados

(como el DDT), fungicidas a base de tiocarbamatos y algunos plaguicidas inorgánicos.⁴⁹

El desarrollo de este sector industrial fue impulsado por la tecnificación agrícola, en particular, del cultivo del algodón, así como por el estímulo que hubo a la industrialización del país y por la construcción de importantes obras de irrigación que propiciaron el consumo masivo de agroquímicos.

Para 1959, se comercializaban alrededor de 34 productos plaguicidas de fabricación nacional, en 1965 esta cantidad se elevó a 96, y al final de esa década alcanzó 165 plaguicidas de procedencia extranjera, lo que equivalió a un incremento de casi cuatro veces respecto al decenio anterior.

Entre 1959 y 1969, la mayor capacidad instalada correspondió a la relacionada con insecticidas como el BHC y el toxafeno, herbicidas como el 2,4-D y 2,4,5-T y fungicidas como PCNB y el pentaclorofenol. Resalta la importancia adquirida en esta época por los plaguicidas empleados en el combate a las plagas del maíz, algodón, arroz y caña de azúcar.

En 1968 el Gobierno Federal creó industrias paraestatales para encargarse de la fabricación de agroquímicos por su interés en apoyar la agricultura, como Guanomex (que después se transformó en Fertimex y más adelante fue privatizada), las cuales se dedicaron a la producción de DDT, BHC y toxafeno, insecticidas altamente demandados en ese periodo, construyendo además una planta para fabricar paratión, con lo cual se convirtió en el principal fabricante de estos productos.

Durante la década de 1970, la industria nacional de agroquímicos tuvo su mayor impulso, incidiendo en la fabricación de 25 ingredientes activos de suma importancia, en términos del volumen de producción como por su densidad económica. De ellos, 12 fueron insecticidas (1 organoclorado y 11 organofosforados), destacando el paratión metílico, el monocrotofos y el malatión; seis productos fueron herbicidas –principalmente paraquat, propanil y trifluralín–; seis fueron fungicidas como el oxiclورو de cobre, el captán y el benomil y uno un fumigante. Con ello, disminuyó el volumen de productos importados y se alcanzó una producción equivalente a 26,507 toneladas de plaguicidas al año, correspondientes a unos 20 productos técnicos

De 1983 a 1984, se mantuvo el impulso a este sector, instalándose nueve plantas elaboradoras de ingredientes activos, entre ellos insecticidas, herbicidas y fumigantes; aunque también cerraron algunas empresas privadas que fabricaban BHC y DDT y abrieron otras, como la fabricante de metomil. En ese periodo, se fabricaron alrededor de 50 ingredientes activos, con un volumen de producción que cubría, en promedio, cerca del 63% de la oferta total, es decir

⁴⁹ Bienes de capital e insumos para la agricultura mexicana. Secretaría de Programación y Presupuesto. ONUDI, Nacional Financiera. 1986.

CAPÍTULO 7
El dilema y los logros en la gestión de los plaguicidas

unas 61,833 toneladas al año. En el cuadro 57 se resumen las empresas que en ese entonces participaban en el mercado de los plaguicidas con su capacidad instalada y número de productos que elaboraban.

Cuadro 57. Empresas productoras o formuladoras de plaguicidas instaladas en México en la década de 1980

EMPRESA	CAPACIDAD INSTALADA NACIONAL (TONELADAS)	CAPACIDAD INSTALADA NACIONAL (%)	NÚMERO DE P R O D U C T O S E L A B O R A D O S
1. Fertimex	17,525	28.3	5
2. Química Lucava	6,275	10.2	6
3. Dupont	6,020	9.7	5
4. Química San Luis	4,067	6.6	5
5. Química Orgánica	3,950	6.4	4
6. Transquímica	3,408	5.5	8
7. Polaquimia	2,880	4.7	5
8. Cuproquim	2,500	4.0	3
9. Atoquim	2,420	3.9	3
10. Petrolite	2,200	3.6	3
11. Otras	10,588	17.1	Varios
TOTAL	61,833	100.0	53

Fuente: Bienes de capital e insumos para la agricultura mexicana. Secretaría de Programación y Presupuesto. ONUDI, Nacional Financiera. 1986.

Concentración de la capacidad instalada en unas cuantas industrias. Como puede apreciarse del análisis del cuadro anterior, cinco empresas concentraban

*Contaminantes Orgánicos Persistentes:
Una visión regional*

en 1980 el 61% de la capacidad total instalada, se sabe además que menos de la mitad del total de 25 empresas existentes en ese periodo, cubrían el 83% de dicha capacidad.

Por su parte, las empresas citadas a continuación cubrían la capacidad instalada siguiente:

Fertimex 72% respecto a la producción de insecticidas organoclorados.

Fertimex junto con Química Lucava 79.6% respecto de los plaguicidas organofosforados.

Pyosa 100% respecto de los carbamatos.

Christianson 63% respecto de los piretroides.

Dupont, Química San Luis, Cuproquim y Química Orgánica, 77% respecto de los fungicidas.

Polaquimia, Petrolite, Pyosa, Atoquim y Transquímica, 73% respecto de los herbicidas.

Las fluctuaciones en la capacidad instalada y la desaparición de plaguicidas o de empresas productoras o formuladoras han obedecido a factores tales como los señalados en el cuadro 58.

Cuadro 58. Factores que han influido en la capacidad instalada y desaparición de plaguicidas o de empresas productoras de los mismos en México

FACTORES QUE INFLUYEN EN LA CAPACIDAD INSTALADA Y DESAPARICIÓN DE PLAGUICIDAS O DE EMPRESAS PRODUCTORAS	OBSERVACIONES
Restricciones o prohibiciones	Surgidas a medida que se han ido descubriendo los riesgos a la salud y al ambiente de los plaguicidas en el comercio, se han emitido regulaciones o suscrito acuerdos internacionales al respecto.
Innovaciones tecnológicas	Que han introducido productos más efectivos al comercio.
Resistencia de plagas.	Que han vuelto inefectivos los productos.
Pérdida de la patente de los ingredientes activos	Que ha abaratado la producción de los plaguicidas respectivos haciéndolos más competitivos
Fluctuación en la oferta de mano de obra barata	Como en el caso de la eliminación manual de hierbas, versus el uso de herbicidas
Cambios en la producción agrícola	Como ocurrió con la práctica desaparición del cultivo de algodón altamente consumidor de plaguicidas.

CAPÍTULO 7
El dilema y los logros en la gestión de los plaguicidas

FACTORES QUE INFLUYEN EN LA CAPACIDAD INSTALADA Y DESAPARICIÓN DE PLAGUICIDAS O DE EMPRESAS PRODUCTORAS	OBSERVACIONES
Asignación de subsidios	Que incitan a consumir más plaguicidas
Influencia de la publicidad	Que alienta al consumo masivo
Rentabilidad económica de los cultivos	Que favorece usos elevados de plaguicidas
Falta de integración de la planta productiva	Por ineficiencias institucionales
Cambios en el costo de divisas	Tratándose de importación de ingredientes activos a formular en el país
Obsolescencia de instalaciones	Por falta de apoyo a la modernización

Modificado de: Bienes de capital e insumos para la agricultura mexicana. Secretaría de Programación y Presupuesto. ONUDI, Nacional Financiera.1986.

La distribución geográfica de la capacidad instalada, hasta 1984, se concentraba en algunas entidades federativas, como por ejemplo:

- La relacionada con la producción de insecticidas se ubicaba principalmente en los estados de Guanajuato y México (con un aportación de 82% al total).
- El 88% de la capacidad de producción de herbicidas se repartía en cinco estados: México, Tamaulipas, Nuevo León, Puebla y Guanajuato.
- El 91 de la capacidad de producción de fungicidas se centraba en cuatro estados: México, San Luis Potosí, Baja California y Guanajuato.
- El 92% de la producción de fumigantes y el 8% de otros plaguicidas se encontraba en el Estado de México y en Jalisco, respectivamente.

7.3.2. La situación de la industria, la agricultura y los mercados de plaguicidas en la década de 1990

Para dar una idea de la situación en la década de 1990, se presentarán a continuación algunos datos ilustrativos.

De acuerdo con datos de la Comisión Intersecretarial para el Control de los Plaguicidas, Fertilizantes y Sustancias Tóxicas⁵⁰ creada a finales de la década de 1980 mediante decreto, y formada por las actuales secretarías de Salud, Medio Ambiente y Recursos Naturales, Agricultura, Ganadería y Desarrollo

⁵⁰ Bienes de capital e insumos para la agricultura mexicana. Secretaría de Programación y Presupuesto. ONUDI, Nacional Financiera.1986.

Rural, y Economía, que es la instancia que interviene en el registro y otorga los permisos de importación y exportación de plaguicidas, el volumen de plaguicidas importados ha ido aumentando en el periodo 1997-1999, como se indica en el cuadro 59.

Cuadro 59. Volumen de plaguicidas importados en México entre 1997 y 1999*

ESTADO	1997	1998	1999
Sólido (kilos)	89,347,054	98,551,614	118,711,073
Líquido (litros)	55,015,055	67,043,378	79,922,021

*El volumen reportado no refleja necesariamente la realidad pues suelen extenderse permisos por cantidades mayores a las que realmente se importan.

Fuente: Comisión Intersecretarial para el Proceso y Uso de Plaguicidas, Fertilizantes y Sustancias Tóxicas.

El número de ingredientes técnicos de plaguicidas y de plaguicidas formulados, registrados entre 1995 y 1999, se muestra en el cuadro 60.

Cuadro 60. Ingredientes técnicos de plaguicidas y plaguicidas formulados registrados en México entre 1995 y 1999

AÑO	INGREDIENTES TÉCNICOS	PLAGUICIDAS FORMULADOS
1995	241	928
1996	100	476
1997	81	409
1998	134	578
1999	91	460

Fuente: Comisión Intersecretarial para el Proceso y Uso de Plaguicidas, Fertilizantes y Sustancias Tóxicas.

El número de plaguicidas registrados por tipo de uso para los años 1998 y 1999 se describe en el cuadro 61, en el cual se puede apreciar que los más frecuentes son los de uso agrícola.

Cuadro 61. Plaguicidas registrados en México por tipo de uso en los años 1998 y 1999

TIPO DE USO	1998	1999
Agrícola	553	433
Pecuario	31	51
Industrial	39	22
Jardinería	5	0
Urbano	58	28
Doméstico	26	27

CAPÍTULO 7
El dilema y los logros en la gestión de los plaguicidas

Fuente: Comisión Intersecretarial para el Proceso y Uso de Plaguicidas, Fertilizantes y Sustancias Tóxicas.

El número de plaguicidas registrados en 1998 por tipo de actividad o de plaga a la que están destinados aparece referido en el cuadro 62.

Cuadro 62. Plaguicidas registrados en México en 1998 por tipo de actividad o plaga a la que están destinados.

TIPO DE ACTIVIDAD O PLAGA A LA QUE ESTÁN DESTINADOS	NÚMERO DE PLAGUICIDAS REGISTRADOS
Atrayentes	1
Fumigantes	6
Coadyuvantes	10
Rodenticidas	16
Mezclas	71
Fungicidas	128
Herbicidas	134
Insecticidas	346

Fuente: Comisión Intersecretarial para el Proceso y Uso de Plaguicidas, Fertilizantes y Sustancias Tóxicas.

Para poner en perspectiva cómo se ha comportado la producción agrícola, el mercado de los plaguicidas y la participación de la industria en ese mercado, se presentarán a continuación los datos y las consideraciones referidas en el estudio sobre el "Mercado de Agroquímicos en México."⁵¹ En el cuadro 63 se indica la superficie en hectáreas sembradas para algunos cultivos en 1995, 1997 y 1999, a fin de mostrar cómo, en gran parte de éstos, o se mantuvo estable o disminuyó, y pocas veces se incrementó, pero no de manera significativa. A su vez, el mercado agrícola tuvo un crecimiento marginal entre 1998 y 1999, equivalente a un 3% en cuanto a ingresos (sin tomar en cuenta los cambios en la cotización de la moneda nacional respecto al dólar americano o en la inflación), lo cual indica que la producción agrícola se encuentra estancada.

Cuadro 63. Número de hectáreas sembradas con distintos cultivos en 1995, 1997 y 1999 en México

CULTIVO	1995	1997	1999
Algodón	294,512	214,378	149,299
Arroz	90,165	118,037	87,611
Brócoli	12,165	14,088	21,516
Calabaza	1,667	1,884	1,347
Cebolla	34,120	40,041	53,316
Chile	87,675	104,664	107,105

⁵¹ Víctor M. Ríos Jacques. *Mercado de Agroquímicos en México. 1999*. Revista de la Unión Mexicana de Fabricantes y Formuladores C.A. (UMFFASC). 2000.

*Contaminantes Orgánicos Persistentes:
Una visión regional*

CULTIVO	1995	1997	1999
Coliflor	2,689	3,344	3,901
Fresa	4,660	3,634	3,840
Frijol	2,353,750	2,319,561	2,400,647
Hortalizas	4,634	6,017	3,861
Lechuga	6,772	9,379	10,827
Maíz	9,079,636	9,133,074	8,493,732
Melón	31,585	32,126	31,610
Papa	65,254	65,500	67,130
Pepino	14,340	18,467	18,813
Sorgo	1,584,394	2,123,185	2,141,949
Soya	150,801	165,183	88,402
Tabaco	17,094	22,634	26,432
Tomate	79,09	76,718	84,309
Trigo	968,575	721,243	703,160
% de cambio anual promedio		+ 2.2	-0.8

Tomado de: Víctor M. Ríos Jacques. *Mercado de Agroquímicos en México. 1999*. Revista de la Unión Mexicana de Fabricantes y Formuladores C.A. (UMFFASC). 2000.

En el cuadro 64 se muestran los ingresos que representaron en 1999 los plaguicidas más vendidos, los cuales tienen entre 10 y 20 años en el comercio en México.

Cuadro 64. Ingresos Percibidos en Relación con los Plaguicidas más Vendidos en 1999 en México

INGREDIENTES ACTIVOS	MILLONES DE PESOS
1. Paraquat	240
2. Glifosato	180
3. Mancozeb	167
4. Clorotalonil	120
5. Abamectina	109
6. Carbofuran	105
7. Metamidofós	84
8. Imidacloprid	82
9. Picloram + 2,4-D	70
10. Endosulfan	59
11. Tiabendazole	53
12. Metalaxyl + Clorotalonil	53
13. Lambda Cyalotrina	51
14. Sulfosate	50
15. Paraquat Diuron	47
TOTALES	1,470

Capítulo 7
El dilema y los logros en la gestión de los plaguicidas

Tomado de: Víctor M. Ríos Jacques. *Mercado de Agroquímicos en México*. 1999. Revista de la Unión Mexicana de Fabricantes y Formuladores C.A. (UMFFASC) 2000.

En el cuadro 65 se enlistan en orden de ingresos percibidos por ventas de plaguicidas, algunas de las empresas que más contribuyen al comercio de este tipo de agroquímicos en México, muchas de las cuales son empresas transnacionales y otras se han fusionado recientemente para integrar nuevas empresas.

Cuadro 65. Lista de algunas empresas que intervienen en el comercio de los plaguicidas en México en orden de importancia de acuerdo con las ventas que realizaron al respecto en 1999.

EMPRESA	
1. Novartis Agro S.A. de C.V.	
2. Zéneca Mexicana S.A. de C.V.	
3. Bayer de México S.A. de C.V.*	
4. DuPont S.A. de C.V.*	
5. Dow Agro Sciences de México S.A. de C.V.*	
6. Monsanto Comercial S.A. de C.V.	
7. Cuproquim de México S.A. de C.V.	
8. Agrevo Mexicana S.A. de C.V.	
9. FMC Agroquímica S. de R.L. de C.V.*	
10. Cyanamid Agrícola de México S.A. de C.V.	
11. Rhone-Poulenc Agro, S.A. de C.V.	
12. Agricultura Nacional S.A. de C.V.*	
13. Velsimex S.A. de C.V.	
14. Petro de Occidente S.A. de C.V.	
15. Rohm and Haas México S.A. de C.V.	
16. BASF Mexicana*	
17. Química Lucava S.A. de C.V.	
18. Ingeniería Industrial S.A. de C.V.	
19. Agromundo S.A. de C.V.	
20. Valent México	
22. Gowan de México S.A. de C.V.*	
23. Agroformuladora Delta S.A. de C.V.	
24. Mezclas y Fertilizantes S.A. de C.V.	
25. Agroquímicos Versa S.A. de C.V.	
26. Agroquímica Tridente S.A. de C.V.	
27. Insecticidas del Pacífico S.A. de C.V.	
28. Stoller Enterprises INC	
29. Agronova S.A. de C.V.	
30. Dermet S.A. de C.V.	
MONTO TOTAL DE LAS VENTAS	\$ 5,248,800 M.N.

*Empresas asociadas a la Asociación Mexicana de la Industria Fitosanitaria A.C. (AMIFAC), reportadas en el Informe Anual 2001. Algunas de estas empresas se han fusionado constituyendo nuevas empresas (como Novartis y Zéneca que formaron Syngenta), otras han disuelto fusiones previas.

Tomado de: Víctor M. Ríos Jacques. *Mercado de Agroquímicos en México*. 1999. Revista de la Unión Mexicana de Fabricantes y Formuladores C.A. (UMFFASC) 2000.

Existen otras empresas asociadas a la AMIFAC, además de las referidas en el cuadro 38 que intervienen en el mercado de los plaguicidas en México, pero acerca de las cuales no se tuvo acceso a información sobre la importancia de su participación en dicho mercado y que se enlistan en el cuadro 66.

Cuadro 66. Empresas socias de la AMIFAC para las cuales no se cuenta con información sobre la importancia de su participación en el mercado de los plaguicidas.

AVENTIS CROPSCIENCE	TECHEM	DINÁMICA AGRÍCOLA AMBIENTAL	QUIMICAL
Cheminova Agro de México	Koor Intercomercial	EQUINOX	Servicios Químicos Integrales
Crompton Corporation	Agro Grow de México	FAX	UAP México
Monsanto Comercial	Agroformuladora Delta	Industrias Gustafson	Agroindustrias del Norte
Polaquimia	Agroquímicos Rivas	Insecticidas de Occidente	Agrointegradora
Agro	Agroquímicos Versa	Insecticidas del Pacífico	Agroquímica San Quintín
Tomen Agro Mexicana	Agroquímicos y Equipos	LAPISA	Agroservicios Nieto
Valent de México	Agroservicios Nacionales	Plaguicidas y Fertilizantes Nacionales	Agrotécnica San Quintín
Grupo Bioquímico Mexicano	Centro Agroindustrial	Promotora Técnica Industrial	Agrovasa Michoacán
Techem	Degesch de México	Proindustrias de Occidente	CAVE
Ducor Agro	El Surco Agroquímicos y Semillas	Griffin de México	Impulsora Agroquímica del Sureste
Industrias Agrícolas Unidas	Pro Agro del Noreste	Servicio Agrotécnico	SOSTRAM de México
Atofina México	Laboratorios Agroenzymas	Química Foliar	

AMIFAC, Informe Anual 2001

A continuación, y a título de ejemplo, se describen algunas de las características relevantes de una de las asociaciones de empresas involucradas en el comercio de agroquímicos en México, a fin de resaltar aspectos que pueden ser de interés en el marco del establecimiento de enfoques regionales de política sobre plaguicidas y de la posible vinculación entre sectores sociales relevantes en la

formulación e instrumentación de programas a escala regional, que permitan prevenir y reducir los riesgos de los plaguicidas, con un enfoque de responsabilidad compartida.

De acuerdo con lo señalado en el Informe Anual de la AMIFAC, para el año 2001, su misión consiste en “Ser una institución que sirva de enlace, coordinando acciones que unifiquen criterios entre las empresas asociadas y usuarios, colaborando con las autoridades en la regulación del sector y en la aplicación de programas de superación que consoliden la Industria de los Agroquímicos en México, promoviendo la autosuficiencia alimentaria y la preservación del medio ambiente”.

Entre los aspectos sobresalientes de la AMIFAC, se encuentran que:

- Forma parte del Grupo de Trabajo de la Industria del Tratado de Libre Comercio de América del Norte (TLCAN), el cual colabora con las actividades que desarrolla el Grupo Técnico de Trabajo sobre Plaguicidas, conformado por las autoridades de los gobiernos de Canadá, Estados Unidos y México, que buscan armonizar los instrumentos de gestión en la materia.
- Ha establecido una Campaña de “Buen Uso y Manejo de Agroquímicos” (BUMA), así como convenios y alianzas para su instrumentación, con los Colegios de Bachillerato Técnico Agrícola de diferentes estados, con el Programa del Instituto Mexicano de Seguridad Social “IMSS-Solidaridad”, y con el Programa de Jornaleros Agrícolas, entre otros.
- Ha implantado un programa denominado “Conservemos un Campo Limpio” en diferentes entidades, a fin de que se recolecten, acopien y envíen a reciclado o tratamiento, los envases vacíos de plaguicidas sometidos a triple lavado.
- Ha creado y opera un Sistema para la Atención de Emergencias durante el Transporte y Almacenamiento de Agroquímicos (SAETAAA) que, entre otros, cuenta con información básica sobre los plaguicidas como la contenida en la Hoja de Seguridad de los Materiales (MSDS por sus siglas en inglés), de las cuales tiene disponibles en medios electrónicos alrededor de 500. Asimismo, este sistema integra un directorio de contactos en la República Mexicana que pueden intervenir para brindar atención a emergencias, entre los que se encuentran distribuidores de agroquímicos, autoridades gubernamentales y servicios de Protección Civil.
- Ha desarrollado un Programa de Mejora Continua de Distribuidores, Formuladores y Transportistas, cuyos objetivos son: a) Elevar los niveles de cumplimiento en materia de normatividad oficial y del Código Internacional de Conducta de la FAO, b) Lograr el mejoramiento continuo durante el transporte, almacenamiento y formulación y c) Tener el

- reconocimiento al cumplimiento de las directrices del Código y de las Normas Oficiales Mexicanas.⁵²
- Ha iniciado una actividad en el 2001, tendiente a conocer los volúmenes de materiales obsoletos que se encuentran en la cadena de distribución, en colaboración con el Instituto Nacional de Ecología, las Secretarías de Hacienda y de Trabajo y Previsión Social, Asociaciones de aplicadores urbanos, con la UMFFASC, Organizaciones no gubernamentales y la Facultad de Química de la Universidad Nacional Autónoma de México, encontrando grandes dificultades para ello.
 - Ha establecido y opera el Servicio de Información Toxicológica (SINTOX),⁵³ que brinda asesoría telefónica para brindar apoyo oportuno en caso de intoxicación por plaguicidas, a través del cual se han distribuido botiquines con los antídotos necesarios, los cuales son renovados cuando caducan, e impartido cursos sobre “Toxicología de Agroquímicos, Primeros Auxilios, Diagnóstico y Tratamiento de Intoxicaciones por Agroquímicos”. Mediante este servicio, se proporciona información actualizada a médicos, paramédicos y público general, sobre todos los agroquímicos que se comercializan en México, que proporciona nombre comercial, ingrediente activo, grupo químico, fórmula química, empresa fabricante, presentación del mismo, dosis letal 50, vías de absorción, usos principales y alternos, condiciones de manejo, así como datos de toxicidad aguda y crónica, datos de laboratorio y gabinete y abordaje terapéutico.
 - Ha difundido de manera regular información acerca de los compromisos internacionales asumidos por México en materia ambiental, incluyendo el relativo a la Resolución 95-5 del Consejo de la Comisión para la Cooperación Ambiental de América del Norte, sobre el Manejo Adecuado de Sustancias Químicas, en el marco del cual se han establecido planes de acción regional para eliminar el uso del DDT y del clordano.

⁵² La meta trazada en 2001 fue elevar los niveles de seguridad y cumplimiento de 27 establecimientos de distribuidores que habían sido identificados en la categoría de “Almacenes de Riesgo Extremo”. Para ello, las empresas más grandes y avanzadas en esta materia se ofrecieron a asesorar a estos establecimientos; de ellos, 8 tuvieron que cerrar, 9 incrementaron significativamente sus medidas de seguridad y salieron de la clasificación anterior y 10 se encuentran en proceso de mejora.

⁵³ SINTOX ofrece servicio las 24 horas, los 365 días del año, en los teléfonos en el Distrito Federal: 5598 66 59 y 56112634 (fax. 55986666), y a través de LADA 01-800-00-928-00.

CAPÍTULO 8

Aspectos Coyunturales a considerar al cumplir con el Convenio de Estocolmo

En este capítulo se busca reunir elementos para provocar la reflexión y consideración de la mejor forma de trabajar a nivel nacional en México y en los países de Centroamérica y el Caribe, para dar cumplimiento a las obligaciones que derivan del Convenio de Estocolmo, aprovechando las experiencias y capacidades locales y regionales, así como atendiendo a las circunstancias, necesidades y prioridades particulares de los países, ubicando desde una perspectiva realista los esfuerzos a desarrollar, para que éstos tengan éxito y sean compatibles con el interés en lograr un desarrollo sustentable en la región.

8.1. Consideraciones históricas y coyunturales

En este espacio en particular, se abordarán algunos aspectos que suelen ignorar o dejar de lado los países en desarrollo o con economías en transición, al adquirir obligaciones como parte de convenios internacionales, pero que adquieren importancia al tratar de darles cumplimiento ante los desafíos que plantean la falta de conocimientos y recursos tecnológicos, así como de infraestructura y capacidad financiera para costear la implantación de las medidas a adoptar, pero sobre todo, ante la falta de percepción pública de la importancia de esta tarea, dados los innumerables problemas que aquejan a sus sociedades.

8.1.1. Consideraciones generales

Un hecho importante a considerar respecto de los productos comerciales que contienen compuestos orgánicos persistentes, es que la síntesis de sus moléculas, su desarrollo e introducción al comercio tuvieron lugar en países industrializados, hasta que éstos productos perdieron su patente (particularmente tratándose de plaguicidas) y empezaron a ser producidos en algunos países con economías en transición o en vías de desarrollo. Por ello, y con base en las nuevas políticas y regulaciones que se han ido estableciendo en los países industrializados, que promueven la aplicación del principio de “Responsabilidad Amplia del Productor” o, en su caso, de “Responsabilidad Compartida pero Diferenciada, de Productores, Comercializadores y Consumidores”, quiénes introdujeron y comercializaron tales productos, tienen una responsabilidad que cumplir respecto a su eliminación.

Cabe señalar que algunos de estos países industrializados cuentan con legislaciones para regular los productos tóxicos y peligrosos, que si bien imponen restricciones o prohibiciones a su producción y consumo nacional, no interfieren con su producción con fines de exportación y venta a otros países. En estas circunstancias, la suscripción y ratificación por parte de estos países de convenios internacionales que imponen restricciones a la producción, comercialización y consumo de productos químicos altamente tóxicos, debe dar lugar a la modificación de estas leyes para que desaparezcan los “dobles estándares” que imponen un nivel de protección distinto a sus poblaciones y a las del resto del mundo.

No menos interesante es conocer que, a pesar de que a lo largo de los años se fue generando y acumulando información sobre los efectos adversos de este tipo de productos desde su introducción al comercio, no fue sino hasta que perdieron su patente que la difusión de ésta alcanzó a todas las esferas sociales y condujo a que los tomadores de decisiones adoptaran medidas restrictivas respecto a su producción y consumo (aunque con matices, algo similar ha ocurrido respecto a la difusión de la información sobre los riesgos del tabaco). Ante estas experiencias, las regulaciones de los productos químicos han ido cambiando, particularmente en los países industrializados y deberían hacerlo en los en vías de desarrollo que son aún más vulnerables, para imponer responsabilidades a quienes producen sustancias altamente tóxicas y obligarlos a que den acceso a la información acerca de sus riesgos, tan pronto como esta se conozca. Se ha previsto, además, establecer formas de responsabilidad “vertical” en donde también adquieren responsabilidad ante los posibles daños que ocasionen las sustancias altamente tóxicas (como pueden ser algunos plaguicidas), a quienes las comercialicen, las apliquen, e incluso a las autoridades gubernamentales que conociendo sus riesgos no impongan medidas para prevenirlos.

Particularmente paradójica es la circunstancia de la movilidad a grandes distancias de los compuestos orgánicos persistentes liberados al ambiente, pues los países que primero los produjeron y dejaron de utilizar, no están exentos de seguir presentando niveles de contaminación y exposición humana y de la biota significativos, por la transferencia de estos contaminantes de un país a otro, lo cual es una de las razones que llevaron al establecimiento del Convenio de Estocolmo. A este respecto, es importante destacar el hecho de que aun cuando haya países en la región de Centroamérica y el Caribe que no cuentan con fuentes industriales emisoras de dioxinas y furanos, o que hayan dejado de consumir los plaguicidas organoclorados, esto no evita que se conviertan en el depósito de los contaminantes orgánicos persistentes que viajan a través del aire o de las corrientes marinas o de los ríos, hasta sus territorios.

Por lo antes señalado, en el Convenio de Estocolmo se presta particular atención a promover acciones a través de las cuales los países que ya han tenido éxito en eliminar o reducir el consumo y liberación al ambiente de contaminantes orgánicos persistentes (sobre todo tratándose de países desarrollados), transfieran sus conocimientos, información, tecnología, e incluso recursos financieros, a los países que carecen de ellos, en aras del bien común.

8.1.2. Situación especial del DDT

Un factor limitante de su eliminación, en el caso de algunos productos que son contaminantes orgánicos persistentes como es el caso del DDT, es la falta de sustitutos menos riesgosos, igualmente efectivos y económicamente viables; pues no se puede ignorar que el alto costo del desarrollo de nuevas moléculas termina repercutiendo en el precio de los productos comerciales que las contengan y sólo se abaratan éstos cuando dichos productos pierden la patente (como ocurrió con el DDT). Ante este dilema y tratándose de un producto como el DDT, cuyo uso en ciertas regiones del mundo assoladas por el paludismo y la pobreza es cuestión de vida o muerte, se le tuvo que dar un trato diferente en el marco del Convenio de Estocolmo, pues está previsto su uso restringido, mientras no se cuente con otra alternativa o con los recursos financieros para sustituirlo por otras formas de control de la proliferación de los insectos vectores del agente que ocasiona el paludismo.

Esta última consideración remite a abordar otras cuestiones igualmente relevantes al cumplimiento del Convenio de Estocolmo, pues indirectamente afectan o se ven afectadas por dicho cumplimiento y deben, por lo tanto, ser consideradas al formular los planes nacionales para su implementación, así como al asignar fondos para financiar el fortalecimiento de capacidades de gestión de los contaminantes orgánicos persistentes.

Así, por ejemplo, retomando el caso del DDT, es preciso tener presente que el paludismo no sólo está ligado a las condiciones geográficas, climatológicas y naturales que propician el desarrollo de los insectos vectores de los agentes causales, sino también a la pobreza, a la insalubridad o pobre saneamiento básico, a la falta de educación, de servicios médicos efectivos (véase a un diagnóstico y tratamiento oportunos), por citar algunos factores. Por lo anterior, países desarrollados que tienen en sus territorios zonas con las condiciones propicias para la proliferación de los insectos vectores, han podido mantenerlos bajo control y evitar la infección y propagación del paludismo, al contar con y aplicar recursos de distinta índole, para eliminar o reducir los factores de riesgo antes señalados.

De lo anterior se concluye que el sólo hecho de eliminar el uso del DDT y sustituirlo por otro plaguicida para dar cumplimiento al Convenio de Estocolmo, no garantiza a los países en riesgo la eliminación o reducción de la transmisión del paludismo, si no se atienden las otras cuestiones estrechamente relacionadas y se cuenta con los suficientes recursos financieros para costear el uso continuo de los plaguicidas sustitutos, generalmente más caros y que, por su poca persistencia, deben de ser aplicados más frecuentemente. Por lo anterior, no es de extrañar que en muchos de los países en desarrollo en los que se eliminó el uso del DDT sin prever todo lo antes citado, el paludismo siga sin control.

Ante una situación como la antes mencionada, los países que la enfrentan deben preguntarse ¿Qué riesgos deben de evitar primero, los de la transmisión y muerte inminente por paludismo o los de exposición al DDT y riesgos a largo plazo que ello conlleva?

En el caso de México y los países de Centroamérica, el GEF ha financiado un proyecto relacionado con el DDT, pero que justamente va más allá de su eliminación, puesto que la mayoría de los países de la región ya dejó de usarlo, sin por ello haber logrado necesariamente mantener bajo control al paludismo. En este caso, el proyecto busca extender las experiencias de México, en cuanto a la forma sistémica u holística bajo la cual se aborda el control de la transmisión del paludismo, al resto de los países de la región, dado que la movilidad de ciudadanos de un país a otro y la inexistencia de fronteras al paso de los vectores de un territorio al otro, demandan un enfoque regional.

8.1.3. El problema de los sustitutos de los plaguicidas organoclorados agrícolas

Otro caso particular a considerar es el de los plaguicidas agrícolas químicos que reemplazan a los plaguicidas organoclorados. A este respecto, conviene

enfatar el hecho de que no existe plaguicida inocuo puesto que su propósito es aniquilar las plagas y su falta de especificidad absoluta hace que también puedan constituir un riesgo para otros seres vivos, incluyendo el ser humano.

Por lo anterior, conviene preguntarse si el cumplimiento de las disposiciones del Convenio de Estocolmo se satisface sólo con la eliminación de la producción, importación, comercialización, uso y disposición final de los plaguicidas organoclorados sujetos a él o si dicho cumplimiento se extiende a fin de asegurar que los plaguicidas sustitutos no ocasionen mayores riesgos que los que se busca eliminar o reducir.

Aunque el Convenio está dirigido a eliminar o reducir los riesgos de contaminantes que viajan a grandes distancias y que por ello representan un problema que trasciende las fronteras de los países en los cuales se generan, es una cuestión moral, que al satisfacer este objetivo, no se creen o se prevengan otros riesgos a nivel local.

Desde la perspectiva antes señalada, es por demás pertinente hacer un breve repaso de la situación de los plaguicidas agrícolas y de la agricultura en México y países de Centroamérica y el Caribe (lo cual puede también ser aplicable a otros países en desarrollo).

Por lo general, la tecnificación de la agricultura, y particularmente la introducción del uso de agroquímicos en la región a la que se hace referencia, tuvo lugar a partir de la segunda mitad del Siglo XX y es indudable que se vio acompañada por un incremento significativo en la producción agrícola, así como por la protección de la misma en contra de plagas que solían destruir una proporción importante de los cultivos y de los productos agrícolas almacenados.

Sin embargo, la falta de pautas de conducta o de normas ambientales y sanitarias en la aplicación de tales agroquímicos, aunada a otras formas irracionales de producción, dejó tras de sí una estela de problemas ambientales entre los que sobresalen la contaminación de suelos y cuerpos de agua, la erosión de suelos (e incluso la desertificación), así como numerosos casos de intoxicación humana y de afectación de los diversos organismos que conforman la biota acuática y terrestre.

Adicionalmente, políticas agrícolas equivocadas, la apertura de los mercados globales asociada a la importación de productos agrícolas más competitivos y otra serie de cuestiones de carácter socio-económico, han sumido las zonas rurales en la pobreza y provocado la emigración de los trabajadores del campo hacia otros países (principalmente Estados Unidos), lo cual se ha visto acompañado por una disminución continua de la producción agrícola.

Por lo antes descrito, resulta preocupante que las importaciones y el consumo de plaguicidas en países que enfrentan tales situaciones, se siga manteniendo

como en el pasado e incluso se encuentre en aumento en algunos casos, sin que parezca guardar relación con la producción agrícola y las necesidades reales de dichos agroquímicos.

Más aún, es desafortunado que no se hayan establecido mecanismos efectivos para que quienes se benefician del comercio y uso de los plaguicidas internalicen los costos ambientales y sanitarios que ocasiona su empleo, los cuales están siendo transferidos al resto de la población. Lo anterior es lamentable, si se considera que las instituciones que ofrecen servicios médicos a la población, sobre todo la de bajos recursos, carecen de los presupuestos y elementos esenciales para prevenir enfermedades y brindar una atención médica oportuna y efectiva, mientras que el Sector Salud destina fondos significativos a la prevención y atención de intoxicaciones por plaguicidas, creando incluso centros de intoxicaciones y dedicando recursos significativos a actividades de capacitación de los trabajadores agrícolas que los aplican y a la compra de antídotos y demás insumos médicos para atenderlos cuando se intoxican. Lo anterior, de por sí grave, es solo una parte del problema, y habría que sumarle los costos sociales y ambientales de la contaminación y afectación de los recursos naturales que conlleva la difusión de los plaguicidas en el ambiente.

Detrás de los problemas antes citados, se encuentra la ignorancia de los agricultores respecto de los riesgos de los plaguicidas que emplean, así como la incapacidad gubernamental para normar y vigilar el cumplimiento de los ordenamientos legales que deberían regular la producción, importación, formulación, almacenamiento, transporte, comercialización, aplicación y disposición final de los plaguicidas. Aunque tampoco se pueden dejar de lado hechos que son del dominio público, relacionados con la influencia que tienen algunas empresas productoras y comercializadoras de plaguicidas no sólo a nivel regulatorio (existen anécdotas acerca de leyes y reglamentos elaborados por las propias compañías productoras, que incluso contienen disposiciones para sacar del mercado a otras empresas competidoras), sino también de los tomadores de decisiones (se refieren casos de autoridades gubernamentales que reciben salarios de empresas productoras y comercializadoras de plaguicidas para favorecerlas).

Como respuesta a los problemas citados, que suelen ser semejantes de un país en desarrollo a otro, se han elaborado numerosas guías y lineamientos en el marco del Código de Conducta sobre la distribución y uso de los plaguicidas promovido por la Organización de las Naciones Unidas para la Alimentación y la Agricultura (FAO), así como de muchos otros programas de cooperación bi y multilateral, e incluso de cooperación industria-gobierno-productores, los cuales se han venido aplicando y promoviendo en los últimos veinte años. Sin embargo, los datos recientes que indican que siguen ocurriendo episodios de contaminación e intoxicación en los países en los que se aplican, que sigue prevaleciendo la corrupción, que se mantienen legislaciones obsoletas o si se

desarrollan nuevas leyes no se complementan con los reglamentos y normas correspondientes, o que cuando esto sucede no se tiene capacidad para hacerlas cumplir, hacen ver que los esfuerzos antes señalados no están teniendo los resultados esperados, por lo menos no en magnitud necesaria.

Lo anterior lleva a plantear si no convendría, en el marco del Convenio de Estocolmo, dedicar esfuerzos a evaluar lo que ha fallado en la implantación de los programas para prevenir y reducir los riesgos de los plaguicidas y lograr una agricultura sustentable, para alentar el desarrollo de estrategias que permitan superar dichas fallas, sin lo cual se seguirá trabajando de manera poco redituable. Asimismo, sería pertinente determinar la conveniencia de establecer una política regional común en la materia, más amplia, y que considere la superación de las barreras que hasta ahora se han opuesto al cambio, a pesar de las consecuencias tan nefastas que las prácticas inadecuadas de producción y manejo de plaguicidas están teniendo, no sólo en la salud y el ambiente, sino en la propia economía de las naciones y de los productores, cuyos productos agrícolas contaminados no pueden ser exportados y no deberían ser consumidos a nivel local.

Asimismo, no está por demás enfatizar la necesidad de que todas las empresas del sector industrial y comercial involucradas en la comercialización de los plaguicidas en la región, si no lo han hecho, se adhieran a la puesta en práctica del Código de Conducta de la FAO al respecto, o intensifiquen su aplicación, y de que el sector gubernamental profundice sus esfuerzos por lograr la transparencia y calidad de sus actos de autoridad en materia de gestión de plaguicidas y otras sustancias tóxicas, así como por proveer acceso a la información y fomentar la participación pública en la formulación y puesta en práctica del Plan Nacional para la Aplicación del Convenio de Estocolmo y la gestión de los productos químicos riesgosos.

8.1.4. El caso del clordano

En lo que se refiere a los usos del clordano como termicida para proteger las construcciones, se ha tenido noticia de que a pesar de haber sido prohibida su importación, venta y consumo, esto no ha limitado su uso en alguno de los países de la región, lo cual plantea la existencia de un tráfico, venta y aplicación clandestina (que puede también estar ocurriendo en lo que respecta a este y otros plaguicidas igualmente prohibidos en la mayoría de los países de la región). Tal situación, amerita una estrategia específica para ser combatida y erradicada, en la cual, entre otros, se desarrolle un amplio programa de comunicación, concientización y participación pública, tanto para desincentivar como para denunciar este tipo de prácticas, así como de aplicación de sanciones severas a los infractores.

Lo anterior, debería también acompañarse de un programa de capacitación y certificación de aplicadores que intervienen en actividades de fumigación urbana particularmente dentro de casas-habitación y otras instalaciones.

8.1.5. El reto de la sustitución y manejo de los bifenilos policlorados

En aquellos países de la región en los cuales gran número de los transformadores y capacitores eléctricos aún contienen bifenilos policlorados, o donde las compañías de electricidad tienen almacenadas cantidades significativas de estos compuestos o de equipos contaminados con ellos, el desafío es reunir los recursos financieros para costear el tratamiento de los mismos, particularmente, cuando no se cuenta a nivel local con la infraestructura apropiada para ello y hay que exportarlos a países lejanos.

Tanto en el caso en el cual las compañías de electricidad son paraestatales, como en el de las empresas que ya han sido privatizadas, la cuestión es que el costo de la eliminación de los equipos y los residuos a los que se hace referencia, tiene que ser repercutido en el precio del suministro de la energía eléctrica a los consumidores (salvo que sea subvencionado por el Estado, lo cual también repercute en los contribuyentes). El problema es que en la mayoría de los países de la región, existen grandes sectores de la población que no cuentan con los recursos suficientes para costear el pago de la energía eléctrica (de hecho muchos consumidores disponen de electricidad sin pagarla y muchos otros no pagan sus impuestos) y las propias dependencias gubernamentales, sobre todo las municipales, tienen grandes adeudos con las compañías de luz que, en algunos casos, ejercen presiones sobre ellas haciendo cortes parciales del suministro de la energía.

Por lo antes expuesto, el plan de acción para deshacerse de los bifenilos policlorados tiene que sustentarse en un análisis de las realidades y circunstancias locales, que involucre consideraciones de tipo socio-económico, y que prevea cómo distribuir los costos a lo largo del tiempo, para hacer viable la recaudación de los recursos que financie tal eliminación. Ello implica también, considerar estrategias y establecer programas y convenios con los poseedores, para almacenar los equipos que se reemplacen y los residuos que se acumulen, de manera segura y ambientalmente adecuada, por el tiempo que requiera su eliminación paulatina como está previsto en el Convenio de Estocolmo.

Entre las tecnologías más empleadas en el mundo en el tratamiento de los residuos peligrosos generados al eliminar los BPCs y los equipos que los contienen, se encuentran los descritos a continuación.

A. Incineración a alta temperatura

La elección predominante para deshacerse de los BPC's en los países desarrollados ha sido la incineración, por tiempos de por lo menos dos segundos, a temperaturas elevadas (mayores a 1200 grados Celsius). A través de este proceso se logra una combustión completa con un grado de eficiencia de 99.9999 por ciento y se obtienen como remanentes cenizas inorgánicas que pueden estar contaminadas con dioxinas y furanos. En estos hornos de incineración (que incluyen hornos rotatorios para la producción de cemento, que tienen la ventaja de poder incorporar las cenizas al cemento, estabilizándolas), se utilizan equipos (scrubbers) para retener los gases conteniendo ácido clorhídrico y demás sub-productos de la incineración. Cabe resaltar que, para lograr el desempeño ambientalmente eficiente de estos hornos, no sólo se requiere que se cuente con los dispositivos para cumplir con los parámetros de eficiencia en la combustión y control de las emisiones contaminantes, sino también y de manera significativa, que la operación se lleve a cabo por personal calificado y entrenado, y que los equipos estén sujetos a supervisión y mantenimiento continuos.

B. Reducción química en fase gaseosa

Esta es otra de las tecnologías alternativas para dar tratamiento a los BPCs en una atmósfera de hidrógeno (en vez de realizar una oxidación térmica como en la incineración), que también puede alcanzar una eficiencia de 99.9999 por ciento, cuando se aplica a residuos líquidos con altas concentraciones de BPCs. Dada la práctica ausencia de oxígeno durante el proceso, la generación de dioxinas y furanos es extremadamente baja o nula.

C. Métodos químicos y biológicos

El método químico comúnmente usado es la dechloración, pero ha sido aplicado fundamentalmente para residuos líquidos que contienen bajas concentraciones de BPCs.

Aunado a lo anterior, se encuentra en nivel de desarrollo el tratamiento de estos residuos mediante técnicas de bioremediación.

Desde la perspectiva de costos, se ha reportado que:⁵⁴

- La dechloración tiene el menor costo de capital, pero tiene la limitación de sólo aplicarse a residuos líquidos de bajo contenido de BPCs.

⁵⁴ Comunicación hecha por Craig Wardlow en la reunión del Grupo de Tarea de BPCs de la Comisión para la Cooperación Ambiental de América del Norte, en marzo de 2001 en la Ciudad de México.

- La reducción térmica tiene el costo más elevado por unidad tratada.
- Los incineradores fijos proporcionan la opción más costo-efectiva y ampliamente usada, por estar autorizados a tratar, no solamente BPCs, sino otros residuos, por lo cual aplica el criterio de economía de escala, ya que el precio de tratar pequeños volúmenes es el mismo que el que corresponde a grandes volúmenes.
- Las unidades de incineración móviles han mostrado ser costo-efectivas sólo tratándose de grandes cantidades de residuos para que trabajen a su capacidad óptima.

Adicionalmente a la consideración del volumen de BPCs a tratar, para lograr la economía de escala requerida para mantener los costos accesibles del tratamiento de los mismos, se recomienda considerar la frecuencia con la que esos volúmenes se tratarán, así como el tipo de matriz en la que se encuentran los BPCs (no es lo mismo residuos líquidos, que equipos, suelos y otros materiales sólidos contaminados). En algunos países se ha planteado la posibilidad de confinar, por lo menos temporalmente, residuos contaminados con bajas concentraciones de BPCs.

8.1.6. La paradoja del manejo de residuos sólidos urbanos y peligrosos

Una cuestión paradójica es la relativa al manejo de los residuos, ya que entre las fuentes que el Convenio de Estocolmo identifica como generadoras de contaminantes orgánicos persistentes como las dioxinas y furanos, se encuentran tanto la quema de basura a cielo abierto (tan común en los países de la región), como los incineradores (incluyendo a los hornos cementeros) en los cuales se someten a combustión los residuos o se usan como combustible alterno, en pobres condiciones de proceso y sin los controles adecuados para prevenir la formación y liberación de tales contaminantes.

A ello se suma el hecho de que como se muestra en el cuadro 67, la incineración de residuos, ha sido por lo menos hasta la década de 1990 una de las formas de manejo más comunes en los países industrializados.

Cuadro 67. Comparación de formas de manejo de los residuos sólidos urbanos en la década de 1990 en el mundo y en México

PAIS	RELLENO	INCINERACION	COMPOSTEO	RECICLAJE
Estados Unidos	73	14	1	12
Japón	27	25	2	46
Alemania	52	30	3	15

CAPÍTULO 8
Aspectos coyunturales a considerar al cumplir con el Convenio de Estocolmo

PAIS	RELLENO	INCINERACION	COMPOSTEO	RECICLAJE
Francia	48	40	10	2
Suecia	40	52	5	3
México	94*	--	--	6 a 10

*En el caso de México la mayor parte de la basura se deposita en tiraderos a cielo abierto.

Fuente: Sancho y Cervera J., Rosiles G. Situación Actual del Manejo Integral de los Residuos Sólidos en México. Sedesol. 1999, información recabada por la asociación AMCRESPAC.

El hecho de que, prácticamente, no se hayan desarrollado otras tecnologías alternativas para el tratamiento de los residuos, efectivas desde la perspectiva de transformación de los mismos para reducir su volumen y peligrosidad, así como desde la ambiental, a un costo viable, y los progresos logrados en las tecnologías de incineración (incluyendo los relativos al diseño y operación de los hornos cementeros), se encuentran entre las razones que fundamentan que en el Convenio de Estocolmo no se prohíba la incineración de los residuos por esos medios, sino que se restrinja al cumplimiento de normas enérgicas en cuanto a los parámetros de emisión de contaminantes, se plantee su eliminación gradual y se proponga la adopción paulatina de las mejores tecnologías y las mejores prácticas ambientales.

A pesar de lo anterior, en algunos de los países de la región se ha prohibido la incineración como un medio para disponer de los residuos o se ha presentado una fuerte oposición de algunos grupos no gubernamentales a tal forma de manejo. Tal situación, aunada al hecho de que la mayoría de los países no cuentan con la mínima infraestructura necesaria para disponer de los residuos en rellenos sanitarios o en confinamientos controlados apropiados, o para tratarlos por otros medios, ni con recursos financieros para exportarlos, les obliga a acumularlos generalmente en condiciones sumamente riesgosas, a abandonarlos clandestinamente en sitios y condiciones inadecuados. Cuando los residuos son enviados al extranjero, habitualmente terminan siendo incinerados, lo cual es altamente costoso desde todos los puntos de vista y no resuelve el problema que se busca evitar, pues los contaminantes orgánicos persistentes que éstos lleguen a emitir viajan a grandes distancias y pueden retornar al país de origen de los residuos.

Se sospecha que algunas empresas ya instaladas dedicadas a la incineración, a las cuales conviene que no se desarrolle la infraestructura local para disponer de ellos en otros países que son un mercado potencial, fomentan en dichos países la oposición a que se permita la incineración como opción de manejo de los residuos. En cualquier caso, es por demás necesario hacer un balance de los riesgos y un análisis costo-beneficio, antes de decidir qué medidas adoptar para manejar los residuos que sean ambientalmente efectivas, económicamente viables, tecnológicamente factibles y socialmente aceptables.

También hay que evitar que se siga esa doble moral que por un lado niega la posibilidad de que se incineren los residuos en un lugar para permitirlo en otro y analizar la pertinencia de aprovechar el poder calorífico de los residuos para generar la electricidad que tanto necesitan los municipios carentes de recursos, para sufragar el costo de la que le proporcionan las empresas eléctricas, como se ha mencionado previamente; esto implica un esfuerzo significativo para determinar cuáles serían las mejores tecnologías disponibles para tal fin y cuáles las mejores prácticas ambientales aplicables en este caso, así como su viabilidad.

En lo que respecta a las reservas de plaguicidas organoclorados que aún guardan su efectividad, convendría preguntarse si no conviene más utilizarlos de manera segura y ambientalmente adecuada hasta agotarlos, en vez de tenerlos acumulados en pobres condiciones por no contar con los recursos económicos y la infraestructura necesaria para disponer de ellos; sobre todo, cuando se han vivido episodios como los resultantes del Huracán Mitch, que provocaron que grandes volúmenes de reservas de plaguicidas almacenados fueran a parar a los cuerpos de abastecimiento de agua y al mar, con los consecuentes riesgos.

8.1.7. El dilema de los recursos financieros para cumplir las obligaciones del Convenio

En cualesquiera de los países de la región a los que hace referencia este estudio (así como en el resto de los países en desarrollo), se anticipa que el cuello de botella en la implementación de las políticas, legislaciones y programas ambientales, en general, y las relacionadas con la gestión de las sustancias tóxicas y peligrosas, en particular, mientras no se superen las pobres condiciones económicas y estructurales que enfrentan en la actualidad, seguirá siendo la disposición de recursos financieros para implementar las acciones que se consideren en ellos y las que se incluyan en el Plan de Acción Nacional para dar cumplimiento al Convenio de Estocolmo.

Por lo anterior, a pesar de las aportaciones del GEF para brindar asistencia en la formulación del Plan Nacional referido, así como para fortalecer algunas de las capacidades de gestión necesarias para su implementación, no se tendrá éxito al respecto si no se identifican otros medios viables para allegarse recursos, lo cual debe de ser una de las tareas centrales a incluir en el propio Plan.

Al abordar la planeación del financiamiento para implementar el Plan, deberá por lo tanto tomarse en cuenta que los productos de consumo que son contaminantes orgánicos persistentes ya han sido prohibidos o severamente restringidos en los países de la región, por lo que la atención deberá centrarse en: 1) la disposición de las reservas y residuos de los mismos y su

almacenamiento seguro mientras se eliminan; 2) la remediación de algunos sitios en los que fueron enterrados o abandonados; 3) el combate al tráfico ilícito de estos productos; y 4) la reducción o eliminación de la liberación al ambiente de los subproductos no intencionales como las dioxinas, furanos y hexaclorobenceno, tanto por fuentes puntuales como difusas.

Consecuente con esta perspectiva, surge la pregunta ¿Quién pagará por la ejecución de cada acción? ¿Qué tipo de instrumentos de mercado, financieros, fiscales o de otra índole será preciso adoptar en cada caso? ¿Qué criterios se aplicarán para establecer prioridades? ¿Cómo se compatibilizarán los planes de acción correspondientes con las políticas de desarrollo sustentable que los países respectivos tengan implantadas?

8.2. La Aplicación de los fondos del GEF y la selección de consultores para formular el Plan Nacional

Los aspectos que se abordarán en este espacio han sido seleccionados con la idea de optimizar el uso de los recursos solicitados por los países signatarios del Convenio de Estocolmo y asignados por el GEF, con objeto de formular los planes nacionales para aplicar las medidas que den cumplimiento al mismo, así como para alentar que se cumplan sus disposiciones y las recomendaciones surgidas de los numerosos talleres que se han realizado a nivel subregional y regional, para identificar formas de crear alianzas y sinergias que potencien los logros de los esfuerzos que al respecto se realicen.

Así por ejemplo, es preciso subrayar que la mayoría de los países a los que se refiere el presente documento, cuentan ya con suficiente información diagnóstica para saber dónde se encuentran y qué les hace falta para dar cumplimiento a las obligaciones derivadas del Convenio de Estocolmo; muestra de ello es la información recabada para integrar este trabajo y plantear las ideas contenidas en este capítulo. Por esta razón, no está por demás preguntarse ¿En qué deberá gastarse el recurso financiero ofrecido por el GEF para asistirles a formular el Plan Nacional? así como ¿Qué tipo de consultores deberán contratarse para contribuir a dicha formulación?

8.2.1. Pautas previstas en el Convenio

*Contaminantes Orgánicos Persistentes:
Una visión regional*

Si se toman en consideración las recomendaciones establecidas en el propio Convenio, que, entre otros, proponen: utilizar metodologías armonizadas para realizar los inventarios de fuentes de contaminantes orgánicos persistentes, así como para realizar tareas de monitoreo y análisis de los mismos en diferentes tipos de muestras para identificar, evaluar y reducir sus riesgos, así como aprovechar experiencias exitosas de otros países en relación con la eliminación o reducción de dichos contaminantes, se anticipa que procede integrar los planes nacionales con un enfoque regional, buscando evitar duplicidades innecesarias y formularlos a manera de aprovechar los avances logrados en las distintas materias a nivel local o regionalmente.

A manera de ejemplo, y en lo que se refiere a las cuestiones relacionadas con la investigación, desarrollo y monitoreo, es, por lo tanto, pertinente tener presentes las disposiciones contenidas en el artículo 11 del Convenio de Estocolmo resumidas en el cuadro 68.

Cuadro 68

ARTÍCULO 11 DEL CONVENIO DE ESTOCOLMO INVESTIGACIÓN, DESARROLLO Y MONITOREO
1. Las Partes deberán, dentro de sus posibilidades, a nivel nacional e internacional, fomentar y/o realizar investigación, desarrollo, monitoreo y cooperación apropiados, en relación a los contaminantes orgánicos persistentes, cuando sea relevante, acerca de sus alternativas y de los contaminantes orgánicos persistentes candidatos a ser objeto del Convenio, incluyendo la relativa a sus: <ul style="list-style-type: none">(a) Fuentes y liberación al ambiente;(b) Presencia, niveles y tendencias en seres humanos y el ambiente;(c) Transporte, destino y transformación ambientales;(d) Efectos sobre seres humanos y el ambiente;(e) Impactos socio-económicos y culturales;(f) Reducción o eliminación de su liberación; y(g) Metodologías armonizadas para realizar inventarios de fuentes generadoras y técnicas analíticas para la medición de emisiones.

Asimismo, y a pesar de que el Anexo F del Convenio hace referencia a la propuesta de inclusión de nuevas sustancias para ser objeto de planes de acción para su eliminación, es recomendable, al determinar las medidas a adoptar para cumplir con las obligaciones del mismo, en relación con los problemas no resueltos a los que se hacía mención previamente, llevar a cabo evaluaciones de las implicaciones socio-económicas de cada una de ellas,

siguiendo las pautas recomendadas en dicho anexo y que aparecen referidas en el cuadro 69.

Cuadro 69

ANEXO F DEL CONVENIO DE ESTOCOLMO INFORMACIÓN SOBRE LAS CONSIDERACIONES SOCIO-ECONÓMICAS
<p>Los países que propongan la inclusión en el Convenio de nuevos productos químicos, deberán realizar una evaluación acerca de las posibles medidas de control aplicables, las cuales deberán incluir un amplio rango, desde cuestiones de manejo, hasta su eliminación. Dicha información deberá comprender aspectos socio-económicos relevantes y reflejar las diferentes capacidades y condiciones que prevalecen en los distintos países parte del Convenio, además de cubrir los siguientes aspectos:</p> <ul style="list-style-type: none">(a) Eficacia y eficiencia de las posibles medidas de control para lograr las metas de reducción de riesgos:<ul style="list-style-type: none">(i) Factibilidad técnica; y(ii) Costos, incluyendo costos ambientales y sanitarios;(b) Alternativas (productos y procesos):<ul style="list-style-type: none">(i) Factibilidad técnica;(ii) Costos, incluyendo costos ambientales y sanitarios;(iii) Eficacia;(iv) Riesgos;(v) Disponibilidad; y(vi) Accesibilidad;(c) Impactos positivos y/o negativos sobre la sociedad derivados de la implementación de las posibles medidas de control:<ul style="list-style-type: none">(i) Salud, incluyendo salud pública, ocupacional y ambiental;(ii) Agricultura, incluyendo acuicultura y actividades forestales;(iii) Biota (biodiversidad);(iv) Aspectos económicos;(v) Movimiento hacia el desarrollo sustentable; y(vi) Costos sociales;(d) Residuos e implicaciones de su disposición (en particular, reservas de productos obsoletos de plaguicidas y remediación de sitios contaminados):<ul style="list-style-type: none">(i) Factibilidad tecnológica; y(ii) Costos;(e) Acceso a la información y educación pública;(f) Estado de la capacidad de control y monitoreo; y(g) Cualquier otra acción de control regional adoptada, incluyendo la información sobre alternativas y otra información relevante sobre la administración de los riesgos.

8.2.2. Fortalecimiento de capacidades nacionales de gestión de sustancias tóxicas y peligrosas

A este respecto, si se adoptan como base las acciones previstas en esta materia en el contexto del área programática E del capítulo 19 del Programa XXI, relativo al manejo ambientalmente adecuado de sustancias químicas, referidas en el cuadro 70, no puede dejarse de lado el hecho de que México, así como los países de Centroamérica y del Caribe, se encuentran ya involucrados en arreglos multilaterales que inciden en la gestión y comercialización de los productos químicos, así como que prevén mecanismos de cooperación en materia ambiental y sanitaria.

Cuadro 70

ACCIONES DE FORTALECIMIENTO DE CAPACIDADES DE GESTIÓN DE SUSTANCIAS QUÍMICAS PREVISTAS EN EL CAPÍTULO 19 DE LA AGENDA O PROGRAMA XXI
a) Adecuación de legislaciones en la materia. b) Establecimiento y fortalecimiento de sistemas para recolectar y divulgar información. c) Entrenamiento para evaluar e interpretar riesgos químicos. d) Desarrollo de políticas de gestión de riesgos. e) Fortalecimiento de la capacidad para instrumentar y cumplir las leyes y políticas. f) Desarrollo de la capacidad para rehabilitar a los sitios contaminados y a las personas intoxicadas. g) Establecimiento de programas educativos, y h) Fortalecimiento de la capacidad de respuesta a emergencias.

Así, por ejemplo, la adecuación de las legislaciones en la materia, al mismo tiempo que debe llevarse a cabo teniendo en cuenta el tipo de sistemas jurídicos que existen en cada país, así como sus propias realidades, necesidades y prioridades, requiere considerar las tendencias a la armonización de los instrumentos regulatorios de los países involucrados en tratados comerciales, para evitar barreras innecesarias al comercio de los productos, y lograr un mismo nivel de protección de la salud de sus poblaciones y de sus ecosistemas.

Ejemplo de lo anterior, son los esfuerzos que se vienen desarrollando en el contexto del Tratado de Libre Comercio de América del Norte, a través del Grupo Técnico de Trabajo sobre Plaguicidas, para armonizar el registro de los mismos en Canadá, Estados Unidos y México, así como en el contexto de las actividades que se realizan en la Comisión Centroamericana para el Ambiente y el Desarrollo (CCAD), orientados a la formulación de bases comunes en materia de legislación ambiental y a fortalecer las capacidades de gestión en este campo o los que se desarrollan en el marco del CARICOM.

En relación a la legislación que sustenta la gestión de las sustancias químicas en los países de la región cabría preguntarse, entre otros: ¿Qué lecciones derivan de la aplicación de las disposiciones vigentes en la materia dispersas en las distintas leyes de cada país? ¿Cuántas de esas disposiciones se han

aplicado exitosamente en la realidad? ¿Cuáles de esas disposiciones se han constituido en barreras al logro de los objetivos de prevención y reducción de riesgos que persigue la gestión de las sustancias químicas? ¿Cómo se compara el costo que impone la aplicación de esas disposiciones con el que representaría lograr los objetivos por otros medios no regulatorios? ¿Cómo se compara la eficacia y eficiencia de esas disposiciones para lograr los objetivos que persiguen, en relación con otros medios no regulatorios para alcanzar los mismos fines? ¿Qué vacíos regulatorios faltan de llenar? ¿Cómo habría que llenar los vacíos atendiendo a la realidad de los países y la falta de personal en las instituciones gubernamentales responsables de hacer cumplir las leyes? ¿Qué otros mecanismos deberían establecerse de manera complementaria para lograr los fines que se persiguen al legislar en la materia? ¿Cómo puede consolidarse, multiplicarse y hacerse más eficiente la participación de los diversos sectores sociales en la formulación e instrumentación de medidas para lograr los fines de la gestión de las sustancias químicas?

No menos importante es considerar la débil capacidad para hacer cumplir las leyes de prácticamente todos los países de la región, lo cual demanda un replanteamiento de los mecanismos para lograr los fines que se persiguen, tomando en cuenta que la planta laboral en las dependencias gubernamentales no sólo no tiende a crecer, sino que por el contrario, continúa disminuyendo, lo cual, sumado a problemas de corrupción y frecuente violación o ignorancia de las disposiciones legales, seguirá pesando como un lastre en todos ellos.

Ante las circunstancias antes descritas y la pérdida de credibilidad en la existencia de un “Estado de Derecho”, cabría hacer un ejercicio con la participación de representantes de los diferentes sectores sociales informados de los problemas y riesgos que ocasionan los contaminantes orgánicos persistentes en particular, y las sustancias tóxicas y peligrosas en general, a lo largo de su ciclo de vida integral, para responder a preguntas como las siguientes: ¿Qué formas alternativas pueden visualizarse para resolver cada problema o reducir cada riesgo particular identificado? ¿Cómo se compara cada una de esas alternativas desde la perspectiva de: 1) eficacia y efectividad para resolver el problema o reducir el riesgo particular sin crear otros, 2) costos, 3) factibilidad tecnológica, 4) disponibilidad, y otros criterios que se juzguen pertinentes? ¿Qué tipos de instrumentos de gestión pueden ser los más apropiados en cada circunstancia, dada la idiosincrasia y los niveles de educación de los ciudadanos y las capacidades limitadas de cada país? ¿Qué tanto están dispuestos los gobiernos y diversos sectores sociales a intentar nuevas vías para resolver los problemas al menor costo, de manera más fácil, más efectiva ambiental y sanitariamente, y más participativa?

Al realizar ejercicios como los antes citados, convendría tener presentes las nuevas legislaciones en materia de plaguicidas y sustancias tóxicas que han sido establecidas recientemente en algunos países de la región con la asistencia de agencias de cooperación internacional (por ejemplo, la legislación de

Nicaragua, desarrollada con el apoyo del Banco Mundial), para determinar en qué medida reflejan las necesidades de otros países de la región, cuenta con normas de desempeño ambiental y de gestión, susceptibles de aplicar en las condiciones que privan en ellos, y pueden servir de modelo para el establecimiento de legislaciones similares.

En lo que se refiere a la gran movilidad de los servidores públicos, habrá también que idear mecanismos de fortalecimiento de capacidades en el Sector Público que contiendan con la rotación continua de personal, la cual conduce, entre otros, a: a) la pérdida continua de la “memoria institucional”, b) la interrupción de la generación y suministro de información a los sistemas que alimentan la toma de decisiones, c) la fuga de personal capacitado e ingreso de personal que requiere capacitarse (ruptura de la curva de aprendizaje), d) cambios repetidos en las políticas institucionales que crean incertidumbre jurídica, e) interrupción de programas y actividades de mediano y largo plazo que no terminan de concretarse, f) desperdicio de recursos e inversiones.

En relación con este último aspecto, cabría preguntarse ¿Cómo repercute tal situación sobre el cumplimiento de las obligaciones que derivan del Convenio de Estocolmo, en particular, y en la gestión segura y efectiva desde la perspectiva ambiental y sanitaria de las sustancias tóxicas y peligrosas, en general? ¿Qué tipo de mecanismos podrían idearse para que la “memoria institucional” de los países no se pierda y exista un “depósito permanente” de la misma? ¿Qué estrategias habría que desarrollar para que los sistemas de información se descentralizaran y no estuvieran sujetos a las consecuencias de los cambios de las administraciones gubernamentales?, ¿cómo crear una “masa crítica” de personal entrenado y fomentar que éste ocupe las plazas que liberan los servidores públicos que dejan la administración gubernamental en cada ciclo? ¿Cómo brindar certeza jurídica ante los cambios de rumbo de las administraciones sucesivas de los gobiernos? ¿Cómo garantizar la continuidad de los programas de mediano y largo plazos?

8.2.3. Dimensión regional y subregional de la gestión de los COP's y otras sustancias tóxicas

De manera breve, se retoman aquí los planteamientos surgidos de los talleres organizados por UNITAR y el PNUMA que condujeron al establecimiento de un “Marco para un Plan Nacional de Acción (PNA) en materia de Gestión de Sustancias Tóxicas Persistentes (STP's)”, que llevaron a recomendar que los PNA's:

1. Tengan en cuenta los aspectos subregionales del problema y las soluciones propuestas en diferentes foros para resolver dicho problema.

CAPÍTULO 8
Aspectos coyunturales a considerar al cumplir con el Convenio de Estocolmo

2. Aprovechen la experiencia de otros países, en particular de los países en desarrollo, que más avances hayan logrado en la materia.
3. Aseguren que las experiencias reunidas y los resultados obtenidos sean representativos y transferibles a países con problemas similares.

Así pues, en lo que respecta a los bifenilos policlorados, las dioxinas y los furanos, en el Taller realizado en La Habana, Cuba, en abril de 2001, los países que participaron coincidieron en la necesidad de: a) contar con inventarios al respecto en un plazo breve; b) crear conciencia en los ciudadanos a nivel nacional a este respecto, c) determinar las principales rutas y medios de exposición a estos contaminantes, d) desarrollar planes y programas de comunicación de riesgos, e) identificar las fuentes de estos contaminantes y f) aplicar planes para confinar o almacenar desechos peligrosos de manera segura hasta que puedan ser destruidos definitivamente.

A su vez, en el Taller Regional sobre la eliminación y manejo de plaguicidas en el contexto de los Convenios de Estocolmo y Basilea, realizado en Puerto España, Trinidad y Tobago en abril de 2002, los países participantes concluyeron que: a) se debe contar con inventarios sobre los plaguicidas que son COP's, b) adoptar un enfoque holístico sobre el manejo de los plaguicidas, c) establecer una red de información e intercambio de experiencias en la implementación de los programas de manejo integrado de plagas y de control integrado de vectores, d) aprovechar las experiencias de otros países a este respecto (como las de la Agencia de Protección Ambiental de Estados Unidos), e) ampliar los programas de sensibilización y educación pública sobre el manejo seguro de los plaguicidas f) establecer planes para confinar o almacenar las reservas y residuos de plaguicidas COP's de manera segura hasta que puedan ser destruidos definitivamente, y g) elaborar un proyecto regional sobre la eliminación final de las existencias de plaguicidas COP's que pudiera ser financiado por el GEF y otras instancias.

Por su parte, las conclusiones y recomendaciones del Taller Regional sobre evaluación regional de información sobre las sustancias tóxicas persistentes (STP's), también apuntan en el mismo sentido que las antes referidas al señalar: a) la necesidad de fortalecer los programas de manejo integrado de plagas, los mecanismos de intercambio de información, las redes regionales existentes y los programas de educación, ampliando la participación en ellos del Estado, los organismos comunitarios y no gubernamentales, así como de b) realizar evaluaciones de los plaguicidas alternativos que sustituirán a los que son STP's y sobre las nuevas sustancias que se incluirán en el Convenio de Estocolmo.

En complemento de lo anterior, conviene revisar y considerar la aplicación de las conclusiones y recomendaciones surgidas del Taller promovido por el Gobierno de Canadá, a través del Banco Mundial, para revisar cuestiones relacionadas con el fortalecimiento de capacidades para cumplir con el Convenio de Estocolmo, en México, Centroamérica y el Caribe, entre las que destacan: 1) la

propuesta de que se establezca un Plan de Acción Regional marco para el desarrollo de los planes nacionales, con el fin de lograr sinergias a través de la cooperación y colaboración, b) se establezca un programa de certificación regional de laboratorios y una red de los mismos que permita el apoyo mutuo, c) se avance por etapas en el establecimiento de inventarios y adopción de medidas para eliminar la liberación de dioxinas, furanos y hexaclorobenceno y se desarrolle un proyecto piloto de demostración a nivel regional para probar estrategias, d) se acelere el proceso de establecimiento de lineamientos y normas para lograr la seguridad de los trabajadores que manejan COP's, de los almacenes y transportes de éstos, el control de las emisiones de dichos contaminantes y la instalación de infraestructura para el manejo de residuos peligrosos acorde a las mejores tecnologías disponibles y mejores prácticas ambientales, e) se promueva la investigación de mejores tecnologías y mejores prácticas ambientales, sobre todo en lo que respecta al control de la transmisión del paludismo mediante medios alternativos al DDT y al manejo de residuos peligrosos y f) se involucre a los tomadores de decisiones de mayor jerarquía política en los países de la región para lograr la sustentabilidad de los planes nacionales, a pesar de que cambien las administraciones gubernamentales en el curso de su implementación.

8.2.4. Guía para integrar el Plan de Acción Nacional para dar cumplimiento al Convenio de Estocolmo

Evidentemente procede, al formular el Plan de Acción Nacional para la Aplicación del Convenio de Estocolmo, seguir los pasos que plantea la Guía que al respecto se ha elaborado para orientar a los países receptores de los fondos que proporciona el GEF con tal fin, pero en este espacio es de particular interés resaltar algunas de las recomendaciones contenidas en dicha guía como las correspondientes a la necesidad de desarrollar las siguientes actividades:

- Fortalecer el compromiso gubernamental.
- Obtener el compromiso escrito de todas las partes interesadas que intervendrán en la formulación del Plan Nacional.
- Elaborar, si es el caso, el Perfil Nacional para Evaluar la Infraestructura para la Gestión de Sustancias Químicas.
- Constituir grupos de tarea responsables del desarrollo de los inventarios de COP's, ofrecer entrenamiento en la elaboración de inventarios, producir un inventario preliminar y someterlo a revisión externa.
- Evaluar la capacidad de la infraestructura e instituciones involucradas en la gestión de los COPs, incluyendo los controles regulatorios, necesidades y opciones para fortalecerlos.
- Evaluar la capacidad de verificación del cumplimiento de la legislación.
- Evaluar las implicaciones sociales y económicas de la reducción del uso y emisiones de los COPs, incluyendo la necesidad de ampliar la

- infraestructura comercial local para distribuir los sustitutos menos peligrosos o las tecnologías alternativas.
- Evaluar las capacidades de investigación, desarrollo y monitoreo.
 - Identificar los problemas de salud o ambiente relacionados con los COPs y evaluar los riesgos correspondientes para sustentar la priorización de acciones.
 - Desarrollar los criterios de priorización, tomando en cuenta los impactos sanitarios, ambientales y socio-económicos y la disponibilidad de soluciones alternativas.
 - Determinar los objetivos nacionales en relación con los COPs y otros aspectos prioritarios.
 - Identificar las opciones de manejo, incluyendo la eliminación y reducción de riesgos.
 - Considerar la transferencia de tecnologías y las posibilidades de desarrollar alternativas locales.
 - Evaluar costos y beneficios de las opciones de manejo.
 - Definir los resultados esperados y metas.
 - Desarrollar un plan detallado de instrumentación, incluyendo planes de acción particulares, como el relativo a los subproductos no intencionales.
 - Preparar solicitudes de financiamiento para la instrumentación del Plan que incluyan la estimación de costos generales y de costos incrementales.
 - Desarrollar una estrategia nacional de intercambio de información, educación, comunicación y concientización, tomando en cuenta la percepción de riesgos sobre los COP's de parte del público, en particular del de menor nivel de educación.

8.2.5. Selección de consultores para apoyar la formulación e instrumentación de los planes de acción nacionales

Es común escuchar a funcionarios públicos de los gobiernos de los países de la región, lamentarse por la frecuente contratación de consultores para realizar proyectos relacionados con el tema, que no necesariamente tienen conocimientos iguales o superiores a los de ellos en las materias de que se trate, que les demandan información que después no metabolizan y procesan para transformarla en nuevas visiones de política o estrategias de acción, sino que sólo la ensamblan, y que ganan salarios con mucho superiores a los que ellos mismos perciben, para que al final, los productos de su trabajo vayan a parar a un archivo y no tengan consecuencia alguna.

Por lo anterior, así como por el hecho antes referido de los grandes avances existentes en el diagnóstico de las realidades de los países de la región, y los logrados en el desarrollo de proyectos de cooperación bi o multilateral sobre

*Contaminantes Orgánicos Persistentes:
Una visión regional*

aspectos relacionados con el cumplimiento del Convenio de Estocolmo, se ha creído conveniente abrir un espacio a la consideración del perfil que deberían reunir los consultores que intervengan tanto en el proyecto para formular el Plan y en cada una de las actividades que se incluyan en dicho proyecto, así como al llevar a la práctica dicho Plan.

Tratándose de consultores nacionales, convendría tener presentes tanto a consultores privados, como a personal de instituciones de investigación y educación superior y exfuncionarios de instituciones gubernamentales con competencia en la gestión de sustancias químicas, con credenciales que acrediten su educación y entrenamiento formal, así como su experiencia laboral, en las materias a las que hacen referencia los proyectos. De preferencia, y en la medida de lo posible, sería deseable involucrar en el desarrollo de los proyectos coordinados por tales consultores, a investigadores y estudiantes de las áreas afines, con el propósito de contribuir a la formación de la masa crítica de especialistas que se requiere en este campo, así como para alentar a las instituciones educativas a incluir en sus programas curriculares las materias que permitan ese objetivo.

En lo que respecta a los consultores extranjeros, habría que considerar la posibilidad de integrar un directorio de personas, grupos e instituciones de los países de la región (incluyendo de Canadá y Estados Unidos y de otros países Latinoamericanos), que cuenten con experiencia y hayan participado en el desarrollo de actividades iguales o similares a las que se desarrollarán en relación con la formulación e instrumentación de los planes de acción nacionales, para aprovechar dicha experiencia, sobre todo cuando ya ha probado ser aplicable a las condiciones que privan en los países de la zona.

En cualquiera de los casos anteriores, la Guía para formular los planes elaborada por el GEF, prevé el fortalecimiento del punto focal del Convenio de Estocolmo y del grupo nacional coordinador de la tarea de formulación e instrumentación de los planes de acción nacionales, el cual incluye la contratación de un consultor coordinador del proyecto y de consultores que brinden asistencia técnica a lo largo del mismo, los cuales deberán tener experiencia administrativa pues deberán realizar tareas de gestión de proyectos.

Adicional a la Guía antes mencionada, sería pertinente elaborar términos de referencia para cada proyecto en particular, en los cuales se precisen los productos que se busca obtener, los alcances de éstos y plazos de entrega de los avances en la ejecución del proyecto para, en su caso, corregir desviaciones.

Sería deseable que todos los consultores estuvieran familiarizados con la información contenida en este documento y en otros más relacionada con el Convenio de Estocolmo y, sobre todo, que conocieran todos los proyectos o programas que se hayan o estén desarrollando en el país específico, en relación con los aspectos que se deben cubrir para dar cumplimiento al Convenio, no tan

CAPÍTULO 8
Aspectos coyunturales a considerar al cumplir con el Convenio de Estocolmo

sólo para no duplicar esfuerzos y desperdiciar recursos, sino también para que se difunda dicha información en el resto de los países de la región y éstos también se beneficien de las experiencias derivadas de dichos proyectos.

Aunado a ello, se sugiere considerar particular atención a identificar y conocer las características de todos los convenios o tratados bi o multilaterales de los que los países específicos sean parte y que estén relacionados con el Convenio de Estocolmo, para determinar cómo se vincularán las actividades que se desarrollen que tengan elementos comunes.

*Contaminantes Orgánicos Persistentes:
Una visión regional*

ANEXO I

Perfiles Toxicológicos de Contaminantes Orgánicos Persistentes⁵⁵

A. Bifenilos Policlorados

Los bifenilos policlorados (BPC) son mezclas de más de doscientos compuestos clorados, que no existen en la naturaleza, sino que constituyen productos de síntesis. Pueden presentarse en forma líquida (líquidos aceitosos) o sólida y son incoloros o blancuzcos, carentes de olor; algunos pueden existir en forma de vapores en el aire. También son conocidos por su nombre comercial Aroclor o como askareles. No se inflaman fácilmente y son buenos materiales aislantes, empleados como enfriadores y lubricantes en transformadores, capacitores y otros equipos eléctricos.

En la actualidad sólo un país continúa manufacturando este tipo de compuestos (Rusia), pero se siguen utilizando en muchos otros en los equipos eléctricos que aún los contienen, en espera de su reemplazo (los transformadores pueden durar cerca de treinta años).

La liberación de estos compuestos al ambiente ha tenido o tiene lugar a través de las emisiones al aire o descargas al agua producidas durante su manufactura, uso y disposición, y como resultado de fugas y derrames durante su transporte o al ocurrir incendios de productos o equipos que los contienen. Su presencia en sitios contaminados por residuos peligrosos o la incineración de éstos, también son fuentes de contaminación ambiental.

⁵⁵ Información extraída de los Perfiles Toxicológicos elaborados por la Agencia de Sustancias Tóxicas y Registro de Enfermedades (ATSDR) de Estados Unidos.

Al no ser productos naturales y por sus características, no se degradan fácilmente en el ambiente en el cual pueden persistir por largos períodos; además, son capaces de viajar a grandes distancias en el aire. En el agua, parte de los BPCs permanecen no disueltos, pero la mayor parte se adhieren a partículas orgánicas y a los sedimentos del fondo. También se unen fuertemente a las partículas del suelo. Por ser solubles en lípidos, pueden ingresar fácilmente a los organismos vivos, como ocurre con los invertebrados acuáticos y peces o con aves y otros animales que forman parte de las cadenas alimentarias, en las que se bioacumulan y biomagnifican hasta alcanzar concentraciones miles de veces superiores a las ambientales.

Las principales fuentes de exposición a los BPCs son los alimentos contaminados, como pescado, carne y productos lácteos, en el caso de la población general y en algunos casos, puede darse la exposición por inhalación debida a la presencia de pequeñas cantidades en el aire de lugares donde ocurren emisiones de incineradores o de otros procesos que los involucran. Los trabajadores pueden exponerse durante la manipulación de los equipos eléctricos que presenten fugas o cuando éstos se incendian, así como al manejar residuos que los contengan o suelos contaminados con ellos. Por su ubicuidad, se les ha encontrado en muestras de tejido adiposo humano, prácticamente en todo el mundo.

Los efectos más comunes producidos por la exposición a grandes cantidades de BPCs son problemas de piel, como acné y erupciones. Los trabajadores expuestos que presentan cambios en la sangre y orina, pueden tener afectado el hígado. En la población general, las exposiciones son demasiado bajas para provocar los efectos antes señalados y los estudios epidemiológicos al respecto muestran muchas debilidades y dificultades para establecer relaciones causa-efecto, entre la exposición a pequeñas cantidades de BPC y alteraciones en la salud.

Las mujeres que han ingerido grandes cantidades de pescado contaminado con BPCs o se han expuesto a concentraciones relativamente altas de ellos en el ambiente laboral, han tenido niños con peso ligeramente inferior al normal y los niños han mostrado resultados anormales en pruebas de comportamiento. Algunos estudios indican que estos niños también pueden mostrar alteraciones en la respuesta inmune. Sin embargo, no existen reportes de malformaciones congénitas o de otros efectos en la salud de los niños mayores causadas por la exposición a los BPCs. Aun cuando se ha encontrado la presencia de BPCs en leche materna, los estudios al respecto concluyen que los beneficios de amamantar un niño superan los posibles riesgos de exponerlo a estos compuestos.

Se ha identificado que los BPCs pueden actuar como “disruptores endócrinos”, es decir, como agentes que pueden alterar los sistemas hormonales que regulan múltiples funciones.

En animales de experimentación, ratas, ratones o monos, alimentados con pequeñas cantidades de BPCs durante largo tiempo, se han observado diferentes clases de efectos en la salud que incluyen: anemia, alteraciones en la piel semejantes al acné, así como daños al hígado, estómago y tiroides, reducción de la función inmunológica, alteraciones del comportamiento y de la reproducción. A grandes dosis, por cortos períodos, los BPCs pueden ocasionar daño hepático en ratas e incluso la muerte en algunos de los animales expuestos. Se sospecha que muchos de los cambios observados en los animales expuestos puedan derivar de la acción de los BPCs sobre el sistema hormonal.

La observación de cáncer de hígado y tracto biliar en trabajadores expuestos a BPCs y de tumores malignos de hígado en ratas alimentadas con ellos, llevó a la Agencia Internacional de Investigación en Cáncer (IARC por sus siglas en inglés), a clasificar a los BPCs como “probables cancerígenos en humanos”.

B. Dioxinas

Las dioxinas son una familia de más de setenta compuestos clorados, a los que se conoce como dibenzo dioxinas cloradas o dioxinas policloradas, entre las que destaca el 2,3,7,8-TCDD, por su gran toxicidad en animales de experimentación.

Las dioxinas no son producto de manufactura por la industria, salvo con fines de investigación, por lo que ingresan al ambiente como subproductos no intencionales de procesos de combustión, entre los que sobresalen la quema de basura y los incineradores industriales. Otras fuentes incluyen:

- El blanqueado de papel en las plantas de celulosa y papel.
- Las plantas de cloración de agua para potabilizarla.
- Las emisiones de plantas carboeléctricas.
- La combustión de productos que contienen cloro como BPCs o PVCs.
- Las emisiones de automóviles y camiones.
- El humo del cigarro.

Las dioxinas que se forman durante los procesos de combustión suelen estar adheridas a partículas pequeñas, como las de la ceniza, y bajo esa forma se emiten al aire. Las partículas más grandes suelen depositarse cerca de las fuentes emisoras, en tanto que las de menor tamaño pueden viajar a grandes

*Contaminantes Orgánicos Persistentes:
Una visión regional*

distancias. Parte de las dioxinas se emiten en forma de vapor o pueden volatilizarse y viajar alrededor del mundo (se estima que entre el 20 y el 60 por ciento del 2,3,7,8-TCDD en el aire, se encuentra en forma de vapor). Sólo una porción muy pequeña de las dioxinas emitidas al aire son degradadas por el sol o por reacciones que ocurren en la atmósfera y la mayoría terminan depositándose en los suelos y en el agua.

La pobre solubilidad de las dioxinas en el agua y su capacidad de adsorberse a las partículas pequeñas del suelo y de los sedimentos, hacen que se concentren en el fondo de los cuerpos de agua, en donde también se pueden adherir a la materia orgánica o ingresar a los organismos acuáticos, plantas o animales, introduciéndose así a la cadena alimentaria en donde se bioacumulan y biomagnifican.

Como las dioxinas depositadas en el suelo se adhieren fuertemente al suelo, es poco probable que se infiltren hacia los cuerpos de agua subterráneos, pero una pequeña cantidad se evapora y difunde a través del aire. En las plantas, la mayor parte de las dioxinas proviene del aire y polvo, más que de la absorción a través de las raíces.

Aunque se les encuentra por doquier, por lo general las concentraciones de dioxinas en el ambiente son sumamente bajas, del orden de partes por trillón, en muestras de aire, agua y suelos. Las cantidades de dioxinas en el agua de bebida son prácticamente indetectables.

En el caso de la población general, más del 90 por ciento de la exposición a las dioxinas proviene de la ingesta de alimentos contaminados, particularmente pescado, carne y productos lácteos. En las muestras de tejido adiposo de individuos de la población general, la concentración de dioxinas fluctúa entre 3 y 7 partes por trillón y se estima que el tiempo de remoción de estas sustancias del cuerpo, es entre 5 y 15 años.

Para la Agencia de Protección Ambiental de Estados Unidos (EPA), las dioxinas están comprendidas entre el 10 por ciento de las sustancias más tóxicas para el ser humano.

La mayoría de los estudios al respecto han sido realizados en trabajadores expuestos a concentraciones 10 veces superiores a las encontradas en el ambiente general, encontrándose que éstas provocan alteraciones de la piel conocidas como cloracné, que son mucho más severas que el acné, difíciles de curar y que dejan lesiones desfigurantes. En los casos más leves las lesiones tardan varios meses en sanar y en los más graves pueden tardar años.

El 2,3,7,8-TCDD ha mostrado ser capaz de causar una variedad de efectos en animales expuestos, tales como pérdida de peso, daño hepático o disrupción endócrina, en tanto que algunas especies animales muestran alteraciones en la

respuesta inmune que los hace vulnerables a bacterias y virus; en otros animales, puede ocasionar efectos reproductivos y defectos al nacimiento.

La observación de diversos tipos de cáncer en personas expuestas y en animales de experimentación, llevó a la Organización Mundial de la Salud a determinar que el 2,3,7,8-TCDD es un cancerígeno en humanos

C. Hexaclorobenceno

El hexaclorobenceno es una sustancia sólida cristalina producto de síntesis y que no se encuentra en forma natural. En la década de 1960 fue utilizado ampliamente como plaguicida para la protección de semillas de cebolla, sorgo, trigo y otros granos, en contra del ataque de hongos, y se le empleó también para fabricar fuegos artificiales, municiones y hule sintético. En la actualidad, las principales fuentes de liberación de hexaclorobenceno al ambiente, como un subproducto no intencional, son diversos procesos de manufactura de productos químicos y, en pequeñas cantidades, puede ser emitido durante la combustión de residuos municipales.

Al igual que otros contaminantes orgánicos persistentes, se adhiere fuertemente a las partículas del suelo y sedimentos, prácticamente no se disuelve en agua, e ingresa a la cadena alimentaria por su capacidad de disolverse en lípidos y, a partir de ahí, puede dar lugar a la exposición humana y de otras especies.

La vida media del hexaclorobenceno en el ambiente es de 3 a 6 años, aunque en el agua subterránea puede persistir el doble de tiempo; su evaporación y difusión en el aire no es significativa en condiciones normales; sin embargo, una vez que se encuentra en la atmósfera, puede viajar a grandes distancias y permanecer en el aire entre medio año y seis años.

Por su ubicuidad en el ambiente, las personas pueden inhalar pequeñas cantidades de hexaclorobenceno, ingerirlo con los alimentos contaminados o absorberlo a través de la piel al entrar en contacto con suelos en los que se encuentra adherido a sus partículas.

La mayoría de las personas muestra pequeñas cantidades de hexaclorobenceno en su tejido adiposo, en donde puede persistir durante años o moverse hacia la leche materna en el caso de las mujeres que amamantan a sus hijos.

En animales alimentados durante años con alimentos conteniendo hexaclorobenceno, se han observado daños hepáticos, en tiroides, riñón, en la sangre y en los sistemas inmune, endócrino y nervioso. Personas intoxicadas al ingerir granos contaminados con hexaclorobenceno, mostraron problemas de

fijación de hierro en las células sanguíneas. Los niños de madres expuestas a hexaclorobenceno, también mostraron un alto índice de mortalidad. Se sospecha que la exposición de niños durante la gestación puede dar lugar a una alta sensibilidad y afectación de diversos de sus sistemas como ocurre en los animales de experimentación, sobre todo, por la afectación de su sistema endócrino.

La ingesta por años de hexaclorobenceno, puede causar cáncer de hígado, riñón y tiroides en animales, aunque no existe evidencia directa de que produzca esta enfermedad en seres humanos, razón por la cual el IARC lo ha clasificado como “posible cancerígeno en humanos”.

D. Lindano⁵⁶

El lindano es un contaminante orgánico persistente que se utiliza comúnmente como plaguicida. Sus usos principales son: en el sector agrícola, para el tratamiento de protección de semillas contra plagas de insectos; en el sector de salud pública, donde algunos productos que contienen lindano son usados para tratar la escabiasis (causada por un ácaro que habita en la piel) y la pediculosis (causada por infesta de piojos); y el sector veterinario, en donde se utiliza como acaricida en bovinos y porcinos, destinados a la producción de carne

El lindano es uno de los insecticidas organoclorados contaminantes más abundantes y propagados en el medio ambiente. Se ha demostrado que el lindano se transporta de las zonas templadas, donde se utiliza, a las regiones más frías del norte, como el Ártico.

En niveles de toxicidad de mediana a alta, el lindano puede bioacumularse en la biota, flora y fauna silvestres y seres humanos. Se ha registrado una amplia variedad de efectos toxicológicos, tales como deficiencias en los sistemas endocrino y reproductivo, y puede ser neurotóxico, inmunotóxico, mutagénico, genotóxico y cancerígeno.

Existe abundante evidencia de los efectos ambientales potenciales del lindano. La información científica indica que se acumula en animales con un factor de bioacumulación expresado como una función logarítmica [log BAF de 4.1] y un factor de bioconcentración equivalente a [log BCF entre 2.26 a 3.85]. Se acumula rápidamente en microorganismos, invertebrados, peces, aves y seres humanos. La biotransformación y eliminación del lindano es relativamente rápida. Los isómeros HCH, incluyendo al lindano, parecen penetrar la barrera

⁵⁶ Tomado del documento de decisión para sustentar la candidatura del lindano para ser objeto de un plan de acción regional que conduzca a la eliminación o reducción de su uso y liberación al ambiente, en el marco de las actividades de la Comisión para la Cooperación Ambiental de América del Norte.

ANEXO I
Perfiles toxicológicos de contaminantes orgánicos persistentes

hemato-encefálica. La bioacumulación del lindano en el tejido cerebral de los mamíferos marinos ocurre a concentraciones iguales o que exceden las de los contaminantes más hidrofóbicos como los bifenilos policlorados (BPC's) y el DDT. Las rutas que sigue para llegar hasta la cadena alimenticia son complejas y dependen de la circulación atmosférica y de los océanos, del coeficiente de partición gas/partícula, y de la estructura de los alimentos.

Como otros compuestos organoclorados, las rutas más comunes de exposición al lindano para el público en general, son los alimentos. Existe una relación importante entre el consumo de carne y pescado con las concentraciones elevadas de lindano en la leche materna y en la grasa corporal.

*Contaminantes Orgánicos Persistentes:
Una visión regional*

ANEXO II

Ley Básica para la Regulación y Control de Plaguicidas, Sustancias Tóxicas, Peligrosas y Otras Similares en Nicaragua

La razón de incluir mención a esta Ley y su Reglamento en el contexto de un documento relacionado con los contaminantes orgánicos persistentes y la aplicación del Convenio de Estocolmo al respecto, es el hecho de que en este contexto se prevé la adecuación de los ordenamientos jurídicos que regulan las sustancias tóxicas y peligrosas a fin de dar cumplimiento a las obligaciones del Convenio. Por ello, puede ser útil saber qué tanto una legislación en la materia tan reciente como la de Nicaragua y de carácter general, satisface las necesidades correspondientes y permite la gestión integral ambientalmente adecuada de dichas sustancias.

1. Antecedentes y contenido

Esta Ley (No. 274, publicada en la Gaceta No. 30 del 13 de febrero de 1998), fue el resultado de un trabajo conjunto realizado por los Ministerios Agropecuario y Forestal (MAGFOR), de Salud (MINSa) y de Medio Ambiente y Recursos Naturales (MARENA), de Nicaragua.

Cuadro 71. Contenido de la Ley Básica para la Regulación y Control de Plaguicidas, Sustancias Tóxicas, Peligrosas y Otras Similares de Nicaragua

TÍTULO I Capítulo I. Disposiciones Generales Capítulo II. Definiciones Básicas

TÍTULO II

Capítulo I. De las Obligaciones para la Comercialización y Distribución de Plaguicidas, Sustancias Tóxicas, Peligrosas y Otras Similares.

Capítulo II. De la Destrucción de Plaguicidas, Sustancias Tóxicas y Otras Similares.

TÍTULO III

Capítulo Único. De los Establecimientos que Importan, Exportan, Comercializan y Distribuyen Plaguicidas, Sustancias Tóxicas, Peligrosas y Otras Similares.

TÍTULO IV

Capítulo Único. De la Autoridad de Aplicación.

TÍTULO V

Capítulo Único. Del Órgano de Coordinación, Asesoría y Consulta

TÍTULO VI

Capítulo Único. Del Registro Nacional de Plaguicidas, Sustancias Tóxicas, Peligrosas y Otras Similares.

TÍTULO VII

Capítulo Único. Del Centro Nacional de Información y Documentación de Plaguicidas, Sustancias Tóxicas, Peligrosas y Otras Similares.

TÍTULO VIII

Capítulo I. Disposiciones Comunes

Capítulo II. De la Información y Consentimiento Previo.

Capítulo III. De las Infracciones y Sanciones.

Capítulo IV. Disposiciones Transitorias.

Capítulo V. Disposiciones Finales

2. Resumen de algunos aspectos relevantes de la Ley

2.1. Disposiciones generales

En primer lugar cabe resaltar que la Ley tiene entre sus objetivos asegurar la protección de:

- La salud humana.
- Los recursos naturales.
- La seguridad e higiene laboral.
- El ambiente general.

Asimismo, es importante destacar que la Ley aplica a todas las actividades relacionadas con:

- La importación-exportación;
- La distribución;
- La venta;
- El uso; y
- El manejo de los plaguicidas, sustancias tóxicas, peligrosas y otras similares.

2.2. Definiciones básicas

Entre las definiciones a retener por su importancia para los fines que persigue este documento, se encuentran:

Sustancias tóxicas: Son todas aquellas sustancias orgánicas o inorgánicas, actual o potencialmente peligrosas, que puedan causar intoxicaciones agudas o crónicas a los seres vivos, poner en riesgo la salud humana, animal, vegetal o causar daños al ambiente o que hayan sido declaradas como tales por autoridad competente.

Producto químico: Es la sustancia química, pura o en mezcla, sintética o natural, orgánica o inorgánica, utilizada para la industria agropecuaria o industrial.

Plaguicidas: Son todas las sustancias o mezcla de sustancias destinadas a prevenir, controlar y eliminar cualquier organismo nocivo a la salud humana, animal o vegetal, o de producir alteraciones y/o modificaciones biológicas a las plantas cultivadas, animales domésticas, plantaciones forestales y los componentes del ambiente.

Esto incluye sustancias reguladoras del crecimiento, defoliantes, desecantes, agentes alterantes de la fijación de cosechas y sustancias y métodos físicos empleados para preservar los productos agropecuarios, madera y productos de madera.

Permiso ambiental: Es el acto posterior a la evaluación del impacto ambiental de un proceso, actividad o proyecto, por medio del cual el Ministerio del Ambiente y Recursos Naturales, en el correspondiente documento, certifica que desde el punto de vista de la protección del ambiente, la actividad o proyecto puede realizarse bajo condición de cumplir con las medidas regulatorias establecidas.

Etiqueta: Impresión o gráfico con diferentes colores o símbolos colocados sobre el recipiente, envase, paquete o envoltorio de plaguicidas, sustancias tóxicas, peligrosas y similares, ya sea impreso, grabado, adherido o adjunto. La etiqueta dará a conocer al usuario y al público de forma sencilla y clara los componentes del producto y de advertir sobre los riesgos actuales y potenciales que se deriven o puedan derivarse de su manipulación y uso, incluyendo recomendaciones sobre manejo del producto y sus primeros auxilios en caso de intoxicación.

Pictograma: Grabados, figuras o diseños comprendidos en el etiquetado para mejor comprensión de los usuarios o responsables del uso y manejo, importación o exportación de un plaguicida, sustancias tóxicas, peligrosas y otras similares.

Autoridad de aplicación: Es la institución u organismo encargado de la Administración de la presente Ley y su Reglamento para su efectivo cumplimiento de parte de los sectores involucrados en el tema y actividad que ésta comprende.

Sustancia similar: Toda sustancia química de origen orgánico e inorgánico que coadyuve en las formulaciones químicas para facilitar la aplicación y eficacia de un plaguicida, sustancia tóxica o peligrosa.

Sustancia peligrosa: Es toda aquella sustancia sólida, líquida, gaseosa, pastosa o plasma que llene cualquiera de las cuatro características básicas de flamabilidad, corrosividad, reactividad química y toxicidad y otras propiedades biológicamente perjudiciales, en cantidades o concentraciones tales que representen un riesgo para la salud humana, animal, vegetal y para el ambiente.

Principio de Información y Consentimiento Previo (PIC): Es el procedimiento internacionalmente aceptado para obtener y difundir las decisiones de los países importadores y exportadores de si reciben o no en el futuro envíos de plaguicidas que han sido prohibidos o severamente limitados en los países de origen.

2.3. De las obligaciones para la comercialización y distribución de plaguicidas, sustancias tóxicas, peligrosas y otras similares

Entre los aspectos más destacados de este capítulo se encuentra el requerimiento de una licencia especial, sin costo alguno, a quienes se dediquen con propósitos comerciales a la importación-exportación, distribución⁵⁷, comercialización⁵⁸ y que manejen plaguicidas, sustancias tóxicas, peligrosas y otras similares; quienes estarán obligados –entre otros– a :

- Presentar la respectiva codificación y descripción de la composición de las sustancias involucradas.

⁵⁷ Se consideran como distribuidores para los efectos de la Ley, todas aquellas personas naturales o jurídicas que hubieran obtenido la licencia especial y practiquen el comercio distribuyendo a quienes vendan al por mayor desde sus almacenes, las sustancias sujetas a regulación.

⁵⁸ Se consideran como comerciantes para los efectos de la Ley, todas las personas naturales o jurídicas que hayan obtenido su respectiva licencia especial y en cuyo establecimiento se venda o expendan al por mayor o en detalle cualquier sustancia o producto sujeto a regulación.

ANEXO II
Ley Básica para la Regulación y Control de Plaguicidas, Sustancias Tóxicas, Peligrosas
y Otras Similares
en Nicaragua

- Cumplir con las medidas destinadas a prevenir daños a la salud humana, animal, vegetal y al ambiente, de conformidad con esta Ley y demás ordenamientos aplicables.
- Disponer en los establecimientos mayores, de un profesional graduado, con funciones de regente⁵⁹, que tenga los conocimientos fundamentales de las propiedades físico-químicas y del uso a que estén destinadas las sustancias. En los casos de los establecimientos menores que se dediquen a la venta en detalle, el regente deberá ser un técnico con perfil ocupacional en la materia.⁶⁰
- Proporcionar a sus clientes y usuarios, los servicios necesarios por medio de sus empleados o dependientes, la información básica sobre el resguardo y previsiones que deberán tomar para la protección y la seguridad de la salud humana, animal, vegetal y del ambiente, y sobre los efectos nocivos o potenciales de tales productos.
- Suministrar en un plazo razonable, no mayor de treinta días, toda la información que la Autoridad de Aplicación de la presente Ley le demande, sobre las propiedades físico-químicas, efectos biológicos y ambientales, manipulación, transporte, almacenamiento, y manejo menos peligroso y apropiado de dichos productos, así como el manejo de sus residuos, desechos y los materiales que aquellos productos contaminen, cuando dicha información no se encuentre disponible en el Registro.
- Permitir el acceso ordinario y extraordinario de los inspectores y autoridades competentes a las instalaciones, lugares y oficinas donde se fabrican, procesan, almacenan, distribuyen, negocian, venden o manipulan dichos productos, para asegurar el cumplimiento de la presente Ley y su Reglamento.
- Toda persona que labore en ambiente donde se efectúan acciones y manipulaciones de las sustancias y productos objeto de la regulación y control de la presente Ley y su Reglamento, deberán contar y disponer de un seguro de riesgo laboral financiado por el empleador con la finalidad de que éste se responsabilice de que sus operarios usen y cumplan con las normas de higiene y seguridad ocupacional establecidas para el uso y manejo seguro de las mismas.
- Los importadores de los productos y sustancias objeto de la regulación y control de la presente Ley y su Reglamento, deberán pagar el valor de los trámites correspondientes al proceso de inscripción, dictámenes técnicos, certificados o de cualquier otra naturaleza relacionado al objeto de la presente Ley, pago que deberá efectuarse en ventanilla

⁵⁹ Los Regentes responderán por la seguridad y eficacia de los productos y sustancias a las que se refiere esta Ley, de que se tomen las medidas de seguridad adecuadas en el almacenamiento, manejo, transportación y traslado de las mismas a los lugares en los que serán utilizadas para su correcta aplicación por parte del usuario y del operario que las manipule.

⁶⁰ Los productos y sustancias controlados y regulados, cuya venta o comercialización no requieren de un regente, podrán ser comercializados a través de puestos menores de venta, y el listado de los mismos será establecido por el Reglamento de esta Ley.

única del Ministerio de Finanzas, previa realización de los trámites correspondientes ante la Autoridad de Aplicación, a quien deberá presentar el recibo de pago.

La Autoridad de Aplicación, a través del Presupuesto Nacional de la República, distribuirá estos fondos a cada uno de los Programas del Registro Nacional de Plaguicidas, Sustancias Tóxicas, Peligrosas y otras Similares, para su fortalecimiento y funcionamiento.

Las obligaciones y disposiciones previstas por este Artículo se regirán de acuerdo con los procedimientos establecidos en el Reglamento de la presente Ley.

2.4. De la destrucción de plaguicidas, sustancias tóxicas, peligrosas y otras similares

Las disposiciones contenidas en este capítulo adquieren particular relevancia para la prevención de la generación y el manejo de residuos peligrosos derivados de las sustancias en cuestión, por lo que se resumen a continuación.

Responsabilidad y obligación de importadores, distribuidores y comercializadores: Mantener actualizados los inventarios y saldos de los productos y sustancias objeto de control y regulación, los que deberán ser presentados a la Autoridad de Aplicación de la misma cuando ésta lo requiera.

Responsabilidad y obligación de los importadores:

1. Retornar a su costo al país de origen los productos y sustancias objeto de control y regulación, cuando estén vencidos o en mal estado y no puedan eliminarse en el país de forma segura. En caso de su eliminación y destrucción en el país los costos serán asumidos por los importadores y el manejo de éstos será de acuerdo con las normas técnicas establecidas y de conformidad con los Convenios Internacionales que rigen sobre la materia. Ello comprende la totalidad de los productos y sustancias existentes en bodega y aquellas cantidades que hubiesen salido de ésta a través del distribuidor al comerciante mayorista o minorista y que no hayan sido realizados por los mismos. Lo anterior debe realizarse de conformidad con el Reglamento de la presente Ley.
2. Resarcir al Estado los costos en que éste incurra por el decomiso, destrucción o reexportación de plaguicidas, sustancias tóxicas, peligrosas y otras similares vencidas o que hubieren sido importadas ilegalmente.

ANEXO II
Ley Básica para la Regulación y Control de Plaguicidas, Sustancias Tóxicas, Peligrosas
y Otras Similares
en Nicaragua

Reformulación de sustancias objeto de regulación y control: Para reformular cualquier sustancia vencida o próxima a su vencimiento, el interesado deberá dirigir y presentar a la Autoridad de Aplicación su solicitud expresa y específica a fin de obtener la debida autorización para poder proceder. Dicha solicitud deberá contener en forma clara las propiedades físico-químicas originales de la sustancia, antes del vencimiento y las actuales del producto propuesto a la reformulación. El solicitante deberá presentar la fórmula y el contenido de ésta, que deberá ser sometido al control de calidad y así poder optar a su posterior inscripción para su comercialización.

2.5. De la Autoridad de Aplicación

En primer término, se debe hacer notar que la Ley asigna al Ministerio Agropecuario y Forestal (MAGFOR), el papel de Autoridad de Aplicación de la misma, pero señala que ello será sin perjuicio de las funciones que la propia Ley asigne a otros Ministerios, además de las que les establecen sus respectivas Leyes orgánicas. Además, prevé la creación de un Consejo Técnico Ejecutivo con la participación de los ministerios de Salud (MINSALUD) y de Medio Ambiente y Recursos Naturales (MARENA), cuyas funciones serán establecidas en el Reglamento de la Ley, así como establece funciones a diversos ministerios involucrados, las cuales se resumen en los cuadros 72 a 78.

Cuadro 72. Funciones que se asignan al Ministerio Agropecuario y Forestal

1. Crear, organizar, estructurar, formar y administrar el **Registro Nacional Único de Plaguicidas, Sustancias Tóxicas, Peligrosas y otras Similares de uso agropecuario**, ejecutar el reglamento para el debido funcionamiento del mismo y el control del uso y comercialización de dichas sustancias, así como emitir las normas técnicas y administrativas que correspondan al proceso de inscripción y registro de dichos productos y sustancias.
2. Registrar e inscribir las sustancias antes señaladas, cuando cuenten con el respectivo dictamen técnico emitido por las demás autoridades competentes, en el plazo señalado por la Ley y su Reglamento.
3. Establecer y fijar requisitos para la importación, exportación, formulación, distribución, uso y manejo de esas sustancias, con fines de registro e inscripción, regulación y control de los mismos, así como la protección de la salud humana, animal, vegetal y del ambiente.
4. Nombrar su Autoridad Nacional Designada para actuar y ejecutar el Principio de Información y Consentimiento Previo (PIC).
5. Realizar el intercambio de información previsto en el procedimiento PIC, en colaboración con MINSALUD y MARENA.
6. Actuar como Autoridad Nacional Designada ante el Registro Internacional de Productos Químicos Potencialmente Tóxicos, de conformidad con los acuerdos internacionales, regionales, bilaterales o nacionales, destinados al acopio de información científica-técnica relacionada con el tema.

7. Crear, formar y administrar el Centro Nacional de Información y Documentación de Sustancias Tóxicas, Peligrosas y Otras Similares **de uso Agropecuario**.
8. Declarar, previo análisis de laboratorio debidamente acreditado o de oficio, la condición de desecho tóxico y contaminante ambiental, para establecer el grado de peligrosidad en el mal uso y manejo de éstos **en la actividad agropecuaria sostenida**, así como la peligrosidad para el ambiente, los recursos naturales y la salud humana, de manera que al respecto pueda emitir las normativas necesarias para su control y regulación de almacenamiento, confinamiento y manejo de los inventarios existentes de los productos y sustancias objeto de la regulación y control de la presente Ley y su Reglamento.

Cuadro 73. Funciones que se asignan al Ministerio de Medio Ambiente y Recursos Naturales

1. Formar y administrar el Centro Nacional de Información y Documentación de Sustancias Tóxicas, Peligrosas y Otras Similares.
2. Ejercer la vigilancia y control de la contaminación por plaguicidas, sustancias tóxicas, peligrosas y otras similares en ecosistemas naturales y artificiales.
3. Emitir para efectos de Registro, el dictamen técnico correspondientes sobre los productos y sustancias sujetas a regulación y control.
4. Retener o decomisar y disponer de los saldos y desechos de plaguicidas, sustancias tóxicas, peligrosas y otras similares, así como los envases usados o materiales contaminados por los mismos, según registro e inspección que al respecto se realice acompañado del respectivo dictamen técnico, o mediante denuncia efectuada ante la Autoridad Competente.
5. Autorizar las modalidades de manejo y destino final de los saldos vencidos, desechos, residuos y otros restos de plaguicidas, sustancias tóxicas, peligrosas y otras similares, así como aprobar el diseño, ubicación y operación de sitios de tratamiento y desactivación y supervisar las operaciones de rescate o eliminación de las mismas, siempre por cuenta de los dueños, depositarios o guardadores de éstas. Los daños y perjuicios ocasionados se determinarán como leves, graves o muy graves, y los perjuicios se determinarán como menores y mayores. El pago correspondiente, no podrá ser inferior al de la multa establecida al respecto en la presente Ley para los reincidentes, ni mayor a la establecida para los mismos.
6. Cuando se trate de la primera vez, deberá emitir el Permiso Ambiental a más tardar treinta días después de presentada la solicitud para las actividades relacionadas con la importación, exportación, distribución y comercialización de los productos y sustancias sujetas a esta Ley.
7. Colaborar con la Autoridad de Aplicación para el Procedimiento PIC, en aquellos aspectos relacionados con las sustancias tóxicas, peligrosas y otras similares, **para el ambiente**.

Cuadro 74. Funciones que se asignan al Ministerio de Salud

1. Realizar el control y la regulación sanitaria en las poblaciones expuestas al uso de plaguicidas, sustancias tóxicas, peligrosas y otras similares en coordinación con el Ministerio de Trabajo.
2. Ejercer el control y regulación de la importación, exportación, distribución, venta y

ANEXO II
Ley Básica para la Regulación y Control de Plaguicidas, Sustancias Tóxicas, Peligrosas
y Otras Similares
en Nicaragua

- manejo de plaguicidas en el uso doméstico y la salud pública, así como los servicios dedicados a su prescripción y aplicación en este sector.
3. Vigilar, inspeccionar, registrar, tratar, prevenir y controlar las intoxicaciones humanas por plaguicidas, sustancias tóxicas, peligrosas y otras similares.
 4. Fijar las normas sanitarias estándar para el manejo de plaguicidas, sustancias tóxicas, peligrosas y otras similares, así como los límites aceptables máximos de éstas en ambientes laborales en coordinación con el Ministerio de Trabajo; determinando los límites permisibles de residuos de plaguicidas, sustancias tóxicas, peligrosas y otras similares en los alimentos y en el agua.
 5. Establecer y administrar el sistema de vigilancia de las intoxicaciones humanas para el uso de plaguicidas, sustancias tóxicas, peligrosas y otras similares, desarrollando acciones de muestreo y seguimiento en todo el territorio nacional y las campañas de promoción, educación y divulgación tendientes a disminuir el riesgo que implica el uso y manejo de las mismas.
 6. Emitir el respectivo Dictamen Técnico, en un plazo no mayor a treinta días, sobre plaguicidas, sustancias tóxicas, peligrosas y otras similares desde el punto de vista sanitario, previo a su registro por el organismo regulador correspondiente.
 7. Controlar que en el almacenamiento de plaguicidas, sustancias tóxicas, peligrosas y otras similares se manejen de acuerdo a las especificaciones contenidas en el Dictamen Técnico emitido por el Ministerio de Salud.
 8. Otorgar la debida autorización a toda persona natural o jurídica para que presten servicios de desinfección, saneamiento estructural o habitacional con plaguicidas, sustancias tóxicas, peligrosas y otras similares.
 9. Establecer un programa de evaluación y control de enfermedades crónicas relacionadas con la intoxicación aguda y la exposición de personas al uso de plaguicidas, sustancias tóxicas, peligrosas y otras similares.
 10. Colaborar con la Autoridad de Aplicación para el Procedimiento PIC, en aquellos aspectos relacionados con las sustancias tóxicas, peligrosas y otras similares y afines al uso doméstico y la salud pública.

Cuadro 75. Funciones que se asignan al Ministerio del Trabajo

1. Vigilar, normar y controlar el ambiente laboral y la seguridad ocupacional en lo relativo a la exposición de los trabajadores a plaguicidas, sustancias tóxicas, peligrosas y otras similares.
2. Prevenir y controlar los riesgos laborales de los trabajadores que por la naturaleza de su labor están expuestos a la contaminación con plaguicidas, sustancias tóxicas, peligrosas y otras similares.
3. Colaborar con el Ministerio de Salud en la realización de control, muestreo y seguimiento sobre la exposición de los trabajadores que manipulan plaguicidas, sustancias tóxicas, peligrosas y otras similares, así como llevar un registro nacional de los trabajadores intoxicados como resultado del riesgo profesional que se derive del uso y manejo de estas sustancias.
4. Emitir normas de seguridad para el uso y manipulación de plaguicidas, sustancias tóxicas, peligrosas y otras similares en materia de higiene y seguridad laboral.
5. Colaborar con el Ministerio de Salud en la elaboración y ejecución de programas destinados a la capacitación y entrenamiento a los trabajadores y al personal en general en el uso y manejo de plaguicidas, sustancias tóxicas, peligrosas y otras similares.
6. Suspender o clausurar de manera inmediata los centros de trabajo que representan un riesgo laboral, sea este menor o mayor, para el trabajador; debiendo asumir las medidas

pertinentes a la evacuación y control de los mismos con auxilio de la Autoridad de Aplicación.

Cuadro 76. Funciones que se asignan al Ministerio de Construcción y Transporte

1. Normar, regular, controlar y supervisar el transporte aéreo, acuático y terrestre de plaguicidas, sustancias tóxicas, peligrosas y otras similares, así como prevenir y atender los riesgos derivados del transporte de los mismos durante su movilización. Las unidades de transporte correspondientes no podrán transportar y movilizar semovientes o productos alimenticios.
2. En coordinación con los Ministerios de Salud y de Agricultura, controlar, normar y regular el medio de transporte para las aplicaciones, aspersiones o tratamientos de cultivos con la utilización de plaguicidas, sustancias tóxicas, peligrosas y otras similares, que se realicen por vía aérea en un perímetro no mayor a los cuatro kilómetros, y por vía terrestre, a cincuenta metros de los poblados, caseríos y fuentes de agua.
3. Previo el cumplimiento de los requisitos básicos para preservar el ambiente, la salud humana, animal, vegetal y las normas de higiene y seguridad ocupacional, podrá otorgar la correspondiente licencia de operaciones a las empresas de servicio y sus operarios, que se dediquen a la aspersión aérea y terrestre y al transporte de plaguicidas, sustancias tóxicas, peligrosas y otras similares .

Cuadro 77. Funciones que se asignan al Ministerio de Finanzas, a través de la Dirección General de Aduanas

1. Asegurar que los controles aduaneros y almacenamiento para el depósito de las importaciones y exportaciones de plaguicidas, sustancias tóxicas, peligrosas y otras similares cumplan con las disposiciones y los principios básicos de la presente Ley y su Reglamento. Además, exigir el cumplimiento de los otros requisitos establecidos de conformidad a la Legislación Aduanera, vinculadas a la comercialización, importación, exportación y distribución de plaguicidas, sustancias tóxicas, peligrosas y otras similares.
2. Coadyuvar con el Ministerio de Construcción y Transporte en materia de regulación y control de ingreso y salida de cargas de plaguicidas, sustancias tóxicas, peligrosas y otras similares, cuando su destino final sea el territorio nacional u otro.
3. Asegurar en materia de regulación y control de ingresos, tránsito internacional y salidas de plaguicidas, sustancias tóxicas, peligrosas y otras similares objeto de importación o exportación, que contengan la información básica para la debida y clara identificación y su grado de peligrosidad y manejo, además, el control de los importadores y el nombre específico de los productos según sus componentes físico-químicos.
4. Crear o designar la estructura e instalaciones apropiadas para el almacenamiento de los productos y sustancias objeto del control y regulación de la presente Ley.

Cuadro 78. Funciones que se asignan a los Gobiernos Municipales y Consejos Regionales Autónomos

ANEXO II
Ley Básica para la Regulación y Control de Plaguicidas, Sustancias Tóxicas, Peligrosas
y Otras Similares
en Nicaragua

1. Controlar, regular y supervisar la ubicación de fábricas, plantas formuladoras y emparadoras, bodegas, expendios, sitios de confinamiento, de tratamiento, o descargue de plaguicidas, sustancias tóxicas, peligrosas y otras similares en su territorio; sujeto a las normas técnicas que emita la Autoridad de Aplicación y aquellas previstas por la presente Ley y su Reglamento.
2. Designar la ubicación y establecimiento de los sitios que presten servicios de limpieza, ambientalmente seguros, de los medios de transporte de plaguicidas, sustancias tóxicas, peligrosas y otras similares, de conformidad a las normas técnicas que emita la Autoridad de Aplicación y aquellas previstas por la presente Ley y su Reglamento.
3. Prohibir en un perímetro no menor de dos kilómetros a la redonda en las áreas rurales, la construcción de viviendas, edificios u otro tipo de construcción destinada a la fabricación, almacenamiento o eliminación final de plaguicidas, sustancias tóxicas, peligrosas y otras similares.

Otras disposiciones aplicables a las autoridades competentes relevantes son las relacionadas con:

- La facultad de las autoridades antes señaladas de emitir las disposiciones administrativas y aquellas normas de carácter técnico necesarias, según les corresponda.
- Formar el cuerpo de inspectores que se encargará de la aplicación de las disposiciones de la presente ley en el ámbito de su competencia.
- Proporcionar a la Autoridad de Aplicación y recibir de ésta la información necesaria para el desempeño de sus funciones respectivas.
- La integración de un informe anual, por parte de la Autoridad de Aplicación, sobre registros históricos de importaciones, exportaciones, comercialización y consumo de las sustancias sujetas a regulación y control.
- Establecer la clasificación toxicológica y ecotoxicológica de tales sustancias y los listados de los productos y sustancias de uso restringido en el país, al igual que todos los desechos derivados de las mismas.

2.6. Comisión Nacional de Plaguicidas, Sustancias Tóxicas, Peligrosas y Otras Similares

La Ley dispone la creación de esta Comisión, como órgano de coordinación, asesoría y consulta sobre los conflictos que surgieran entre la Autoridad de Aplicación y los demás órganos señalados en la misma y las personas naturales y jurídicas que practiquen la comercialización, importación, exportación y distribución de los productos y sustancias regulados. En la integración de esta Comisión toman parte un representante de:

MAGFOR (quien la presidirá),
MINSA
MARENA
MIT
Ministerio de Construcción y Transporte
Instituto Nicaragüense de Tecnología Agropecuaria.
Asociación Nacional de Formuladores y Distribuidores de Agroquímicos de Nicaragua.
Productores Agropecuarios.
Sociedad Civil.
Trabajadores del Sector Agropecuario.

Cuadro 79. Funciones de la Comisión Nacional de Plaguicidas, Sustancias Tóxicas, Peligrosas y Otras Similares

1. Asesorar a la Autoridad de Aplicación y a los órganos encargados de la aplicación de la presente Ley en aquellos aspectos técnicos relacionados con la aplicación eficaz de la misma.
2. Actuar como organismo de enlace y coordinación de las actividades de capacitación, información y divulgación de las normas relacionadas con la comercialización, importación, exportación, distribución y destrucción de plaguicidas, sustancias tóxicas, peligrosas y otras similares, así como proponer la inclusión y exclusión de estos productos y sustancias en la lista que los contemple como prohibidas o de uso restringido en el país.
3. Para efectos de la armonización sectorial y de conformidad con las disposiciones de la presente Ley, la Comisión podrá coadyuvar en la coordinación de políticas, acciones y actividades de importación, exportación, comercialización, distribución y uso de plaguicidas, sustancias tóxicas, peligrosas y otras similares.
4. Las demás funciones que de forma expresa se le deleguen mediante otras leyes y lo que señale el Reglamento de esta Ley.

Cuadro 80. Áreas en las que se prevé que la Comisión Nacional de Plaguicidas, Sustancias Tóxicas, Peligrosas y Otras Similares actúe como órgano de consulta

1. Cuando la Autoridad de Aplicación denegare la inscripción o la cancelación de inscripción de uno o más productos o sustancias objeto de regulación en el Registro Nacional de Plaguicidas, Sustancias Tóxicas, Peligrosas y Otras Similares.
2. Para formular y proponer normas técnicas sobre la manipulación, pesaje, envasado, reenvase, etiquetado, trasiego, reformulación de plaguicidas, sustancias tóxicas, peligrosas y otras similares, así como sugerir medidas de prevención y seguridad en los casos de derrames y tratamiento de residuos y desechos de los productos y sustancias sujetos a regulación.
3. Para prestar asesoría en la aprobación de la clasificación toxicológica y ecotoxicológica de plaguicidas, sustancias tóxicas, peligrosas y otras similares y las comprendidas en el

ANEXO II
Ley Básica para la Regulación y Control de Plaguicidas, Sustancias Tóxicas, Peligrosas y Otras Similares en Nicaragua

<p>Listado Internacional consideradas sustancias prohibidas o de uso restringido en el país de acuerdo con la legislación correspondiente.</p> <p>4. Proponer los estándares y límites permisibles relacionados con plaguicidas, sustancias tóxicas, peligrosas y otras similares.</p>

2.7. Del Registro Nacional de Plaguicidas, Sustancias Tóxicas, Peligrosas y Otras Similares

La Ley crea este Registro como una instancia de la Autoridad de Aplicación de la misma y con los propósitos, obligaciones y requisitos que aparecen resumidos en el cuadro 81.

Cuadro 81. Propósitos, obligaciones y requisitos del Registro Nacional de Plaguicidas, Sustancias Tóxicas, Peligrosas y Otras Similares de Nicaragua

ASPECTOS QUE CUBRE	PROPÓSITOS, OBLIGACIONES Y REQUISITOS
A quienes aplica	A los fabricantes, importadores, exportadores y quienes se dediquen a la distribución de las sustancias reguladas, a las cuales deberán registrar y sujetar a las disposiciones de la Ley.
Pagos	El pago de aranceles por derechos de registro e inscripción, así como para la obtención de dictámenes técnicos. El pago de la refrenda sobre la inscripción al registro se deberá realizar anualmente y no podrá exceder el costo de inscripción de un producto nuevo.
Aplicación de los ingresos por pago de servicios	La Autoridad de Aplicación dispondrá de esos fondos de conformidad con lo establecido en esta Ley, a fin de fortalecer las capacidades y campañas de prevención y manejo de los productos y sustancias objeto de regulación.
Cambios de estatus de las licencias	La inscripción, modificación, cancelación y extinción de licencias deberá constar en el Registro Nacional.
Certificación	La Autoridad de Aplicación certificará el registro de las sustancias sujetas a regulación, una vez que se haya realizado

*Contaminantes Orgánicos Persistentes:
Una visión regional*

ASPECTOS QUE CUBRE	PROPÓSITOS, OBLIGACIONES Y REQUISITOS
	su inscripción en el mismo, así como la evaluación y la prueba de control de calidad.
Validez	El registro de cualquier sustancia o producto tendrá validez por un periodo de diez años a partir de su inscripción, pero podrá ser cancelado por las causas previstas en la Ley que atienden a sus características y riesgos.
Reestablecimiento del registro	Vencido el periodo de validez del registro, éste podrá ser reestablecido sin mayor requisito o trámite que la respectiva cancelación del valor de los aranceles, acompañada a la solicitud ante la Autoridad de Aplicación.
Revisión del registro	La Autoridad de Aplicación y el Registro Nacional están facultados a revisar en cualquier tiempo el registro, con la finalidad de modificar, suspender y cancelarlo, cuando no se hubieren cumplido los requisitos previstos en la Ley y para su armonización con los avances científicos y técnicos y las normas internacionales correspondientes.
Alcances	Sólo se podrán importar, exportar, comercializar, distribuir y manejar aquellas sustancias sujetas a regulación que estén debidamente registradas.
Dictamen Técnico	El registro se sustentará en los dictámenes técnicos que emitan las autoridades competentes y en caso de duda se podrá consultar a la Comisión Nacional correspondiente.

2.8. Del Centro Nacional de Información y Documentación de Plaguicidas, Sustancias Tóxicas, Peligrosas y Otras Similares

A este respecto, los aspectos más relevantes de las disposiciones de la Ley, aparecen resumidos en el cuadro 82.

ANEXO II
Ley Básica para la Regulación y Control de Plaguicidas, Sustancias Tóxicas, Peligrosas y Otras Similares en Nicaragua

Cuadro 82. Aspectos relevantes sobre el Centro Nacional de Información y Documentación de Plaguicidas, Sustancias Tóxicas, Peligrosas y Otras Similares de Nicaragua

ASPECTOS RELEVANTES	CONSIDERACIONES LEGALES
Administración del Centro	La Ley No. 274 dispone que corresponde al Ministerio de Medio Ambiente y Recursos Naturales.
Objetivos	Sus objetivos serán científico-técnicos
Función	Recuperar, analizar y clasificar la información correspondiente para proporcionarla a la Autoridad de Aplicación de la Ley para sustentar sus decisiones. Buscar, acopiar y analizar datos y brindar servicios de información nacional e internacional, relacionados con las sustancias sujetas a regulación, para orientar decisiones relativas a su registro y control.
Obligaciones	Una vez presentada una solicitud de registro a la Autoridad de Aplicación, el Centro deberá proporcionar al Registro Nacional, en un plazo no mayor a treinta días hábiles, un resumen de la información contenida en dicha solicitud para el debido registro de la sustancia sujeta a regulación y otras similares que de acuerdo a su contenido y composición se pretenda incorporar al mercadeo nacional mediante su registro. Durante el plazo previsto podrá solicitarse al Centro la información, comentarios y recomendaciones que requiera el Registro Nacional, la cual deberá proporcionar, así como la relativa a recomendaciones para el uso y manejo seguros de las sustancias sometidas a registro, en un plazo no mayor a treinta días.
Costo del servicio	El servicio que preste el Centro estará abierto al público y tendrá un costo.

2.9. De la información y consentimiento previo

La Ley establece que:

- No podrá ser importado ni usado en el país ningún plaguicida, sustancia tóxica, peligrosa y otras similares, cuyo uso esté prohibido en su país de fabricación o en el de exportación, salvo en aquellos casos previstos en ella y que por el origen y naturaleza de la plaga no sea posible su tratamiento por otro medio.
- Todo producto y sustancia objeto de Control y Regulación en la presente Ley, para ser importado y usado en el país, deberá contar con el respectivo Dictamen Técnico y el aval de la Organización Panamericana de la Salud de la Organización Mundial de la Salud.
- Cuando los productos y sustancias sean importados sin disponer del Dictamen Técnico correspondiente, para la obtención del consentimiento previo, será responsabilidad directa del importador la reexportación de dichos productos al país de origen, sin perjuicio de las sanciones administrativas y penales a que haya lugar.

2.10. Reglamento de la Ley No. 274

Por razones de espacio, sólo se destacarán a continuación algunos aspectos relevantes de este ordenamiento, que merece ser objeto de revisión y análisis cuidadoso.

Este Reglamento, publicado mediante Decreto No. 49-98, en la Gaceta No. 142 del 30 de julio de 1998, tiene por objeto establecer las normas de carácter general para definir los procedimientos y requisitos atinentes a la regulación y control de los plaguicidas, sustancias tóxicas, peligrosas y otras similares, y su contenido aparece en el cuadro 83.

Cuadro 83. Contenido del Reglamento de la Ley Básica para la Regulación y Control de Plaguicidas, Sustancias Tóxicas, Peligrosas y Otras Similares

Capítulo I. Disposiciones generales.
Capítulo II. Definiciones básicas.
Capítulo III. Autoridad de Aplicación y Sistema Nacional de Regulación y Control.
Capítulo IV. Registro Nacional de Plaguicidas, Sustancias Tóxicas, Peligrosas y Otras Similares.
Capítulo V. Registro y requisitos para la emisión de licencias a personas naturales y jurídicas.
Capítulo VI. Sistema de vigilancia y control.
Capítulo VII. Control de calidad.
Capítulo VIII. Etiqueta, panfleto y el envase.
Capítulo IX. Publicidad.
Capítulo X. Eficacia.
Capítulo XI. Resistencia.
Capítulo XII. Reevaluación técnica.
Capítulo XIII. Establecimientos.
Capítulo XIV. Control de la fabricación, formulación, reenvasado, reempacado y de las

ANEXO II
Ley Básica para la Regulación y Control de Plaguicidas, Sustancias Tóxicas, Peligrosas y Otras Similares en Nicaragua

disposiciones generales de transporte, almacenamiento uso y manejo.
Capítulo XV. Importación y exportación.
Capítulo XVI. Control de la distribución y venta.
Capítulo XVII. Causas de retención y decomiso.
Capítulo XVIII. Disposición final de los desechos.
Capítulo XIX. Protección de la salud humana.
Capítulo XX. Protección del ambiente.
Capítulo XXI. Procedimiento para la información y consentimiento previos.
Capítulo XXII. Coordinación con otras instituciones y otros sectores.
Capítulo XXIII. Acreditación.
Capítulo XXIV. Información y documentación.
Capítulo XXV. Educación, capacitación y la divulgación.
Capítulo XXVI. Aranceles y asignación de fondos.
Capítulo XXVII. Infracciones y sanciones.
Capítulo XXVIII. Disposiciones transitorias y finales.

Los objetivos que persigue el Reglamento se refieren en el cuadro 84:

Cuadro 84. Objetivos del Reglamento de la Ley Básica para la Regulación y Control de Plaguicidas, Sustancias Tóxicas, Peligrosas y Otras Similares de Nicaragua

1. Asegurar el funcionamiento coordinado entre las actividades del registro y las de control y vigilancia, procurando la optimización de los recursos técnicos y la capacidad socio económica del país.
2. Fomentar la coordinación y participación de la ciudadanía, organismos de la sociedad civil y gubernamentales, para que en conjunto interactúen en las diversas actividades de vigilancia y control relacionadas con las sustancias y productos objeto de este Reglamento.
3. Fortalecer en materia legal la estructura técnica, organizativa y funcional; así como la regulación de las actividades contempladas en la Ley.
4. Asegurar que las prácticas comerciales de las sustancias reguladas, se realicen con responsabilidad frente a la salud humana, la actividad agropecuaria e industrial de forma sostenida, así como el ambiente general.
5. Promover prácticas que fomenten el uso y manejo correcto de los plaguicidas, sustancias tóxicas, peligrosas y otras similares.
6. Establecer los procedimientos para el desarrollo de prácticas transparentes en el movimiento internacional de plaguicidas, sustancias tóxicas, peligrosas y otras similares.
7. Asegurar el establecimiento de un Sistema Nacional de Información y Documentación de las sustancias y productos objeto de la regulación.

En lo que respecta al Registro Nacional de las sustancias sujetas a regulación, la documentación que se exige para que una sustancia sea evaluada, dictaminada e incluida en el mismo, aparece resumida en el cuadro 85.

Cuadro 85. Documentación requerida por el Registro Nacional de Plaguicidas, Sustancias Tóxicas, Peligrosas y Otras Similares

*Contaminantes Orgánicos Persistentes:
Una visión regional*

<ol style="list-style-type: none"> 1. Carta de solicitud dirigida al Director del Registro Nacional. 2. Formulario técnico de acuerdo a los requisitos establecidos según la clase y tipo de producto a registrar. 3. Certificado de origen emitido por la autoridad oficial competente del país de origen del producto. 4. Certificado de libre venta emitido por la autoridad oficial competente del país de origen del producto. 5. Certificado de análisis físico-químico emitido en original, firmado y sellado por el encargado del laboratorio químico analítico de la empresa fabricante o formuladora. 6. Método de análisis utilizados para el control de calidad y de residuos. 7. Etiquetas y panfletos originales. 8. Estándar analítico. 9. Muestras representativas del producto formulado. 10. Información científico-técnica en su idioma original y traducida oficialmente al idioma español, si fuese el caso. <ul style="list-style-type: none"> ▪ 10.1) Identidad de la sustancia o producto ▪ 10.2) Propiedades físicas y químicas. ▪ 10.3) Composición cualitativa y cuantitativa. ▪ 10.4) Aspectos relacionados con su utilización y aplicación. ▪ 10.5) Estudios de eficacia. ▪ 10.6) Información toxicológica, estudios de toxicidad, síntomas y signos de intoxicación aguda, primeros auxilios, tratamiento y antídotos. ▪ 10.7) Datos sobre los efectos residuales, límites máximos de residuos en cultivos, tejidos animales y/o leche. ▪ 10.8) Información con respecto a la seguridad de su uso y manejo. ▪ 10.9) Datos del destino en el ambiente y de estudios ecotoxicológicos. ▪ 10.10) Datos sobre el manejo y disposición final de los desechos. ▪ 10.11) Datos sobre otras sustancias componentes del producto formulado. ▪ 10.12) Descripción del envase y embalaje propuestos.

En cuanto a las licencias y permisos, el cuadro siguiente refiere algunos de los aspectos más significativos de las disposiciones reglamentarias.

Cuadro 86. Aspectos destacados de las disposiciones reglamentarias en relación con licencias y permisos

PERSONAS NATURALES O JURÍDICAS QUE PUEDEN APLICAR PARA UN REGISTRO, LICENCIA O PERMISO	OBSERVACIONES
Fabricantes, importadores, formuladores, reenvasadores, distribuidores, exportadores, almacenadores y regentes de establecimientos.	Deberán registrarse y tramitar la licencia que los acredite como tales ante la Autoridad de Aplicación de la Ley, presentando la póliza de seguros de riesgos laborales respectiva.
Prestación de servicios de aplicación aérea y terrestre o de transporte de plaguicidas, sustancias tóxicas, peligrosas y otras similares.	Deberán registrarse ante el Ministerio de Construcción y Transporte y solicitar su licencia como tales ante la Autoridad de Aplicación de la Ley.
Aplicadores de plaguicidas de uso doméstico y en salud pública.	Deberán obtener una licencia como tales ante el Ministerio de Salud e inscribirse ante la

ANEXO II
Ley Básica para la Regulación y Control de Plaguicidas, Sustancias Tóxicas, Peligrosas
y Otras Similares
en Nicaragua

	Autoridad de Aplicación de la Ley.
--	------------------------------------

En cuanto a cuestiones de desempeño ambiental o sanitario, el Reglamento establece disposiciones como las resumidas en el cuadro 87.

Cuadro 87. Disposiciones reglamentarias en relación con requisitos que aseguren el desempeño ambiental y sanitario de quienes están sujetos a su cumplimiento

A QUIÉNES APLICAN	ASPECTOS QUE CUBREN
<p>Establecimientos de fabricación, formulación, almacenamiento, reenvase, reempacado, transporte, comercialización y aplicación, instalaciones para bodegas y locales para almacenes, venta y/o distribución de las sustancias reguladas.</p>	<p>Cumplimiento de las disposiciones legales, de orden técnico, administrativo, sanitarias, ambientales, higiénicas y de seguridad ocupacional que resulten aplicables.</p> <p>Inspección para verificar que los establecimientos no presenten riesgos inadmisibles para la salud humana y el ambiente en general o la contaminación de otros productos y que existan medidas de seguridad e higiene para atender las contingencias, tales como derrames, incendios, entre otros.</p> <p>Verificación de que en estos establecimientos se apliquen buenas prácticas establecidas para los fines que persigue la Ley.</p> <p>Establecimiento de normas técnicas en estas materias basadas en las directrices internacionalmente aceptadas.</p> <p>Elaboración de un plan anual para la supervisión de estos establecimientos por la Autoridad de Aplicación en coordinación con otras autoridades competentes.</p>
<p>Movilización y transporte de las sustancias reguladas.</p>	<p>El diseño y construcción de los vehículos debe ser acorde a la carga que movilicen y disponer de un compartimento separado para el conductor.</p> <p>Los transportes deben de recibir la Hoja de Seguridad de los Materiales que transporte, por parte de los propietarios de dichos materiales.</p> <p>Las sustancias reguladas deberán ser transportadas de forma separada de productos alimenticios para el consumo humano o animal, productos medicinales, utensilios de uso doméstico, de telas, ropas o cualquier otro artículo de uso persona.</p> <p>La movilización y transporte de las sustancias reguladas debe ajustarse a las disposiciones contenidas en las normas técnicas del Ministerio de Construcción y Transporte.</p> <p>La limpieza de medios de transporte y equipos de aplicación de las sustancias reguladas no podrá efectuarse en manantiales, estanques, canales u otras fuentes de agua.</p> <p>La Autoridad e Aplicación de esta Ley y el</p>

*Contaminantes Orgánicos Persistentes:
Una visión regional*

A QUIÉNES APLICAN	ASPECTOS QUE CUBREN
	Ministerio de Construcción y Transporte emitirán en un plazo de 180 días un reglamento especial en la materia.
Distribución y venta de las sustancias reguladas	<p>Los productos y sustancias deberán distribuirse y venderse en sus respectivos envases y empaques autorizados y en los establecimientos registrados, con licencia vigente y que cumplan con la normativa correspondiente.</p> <p>Dicha distribución y venta deberá también apegarse a la normatividad que al efecto se expida.</p> <p>Las sustancias y productos clasificados como extremada o altamente peligrosos, así como de uso restringido, sólo se expendrán en los establecimientos de venta exclusiva y bajo la prescripción de un profesional en la materia que la Ley señala.</p>
Ubicación y construcción de bodegas, plantas formuladoras, empacadoras o cualquier otra instalación donde se realicen actividades con las sustancias reguladas.	<p>Deben de realizarse:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Distantes a centros o núcleos poblacionales, escuelas, hospitales, almacenes y depósitos para alimentos, medicinas, almacenes de ropa y materiales de construcción, entre otros. 2. Retirados de manantiales y otras fuentes de agua para el consumo humano, animal y de uso para las actividades agropecuarias. 3. Localizados en áreas de fácil acceso, en terrenos que no sean objeto de inundaciones, que cuenten con un sistema de alumbrado eléctrico, protección contra rayos, salidas de emergencia y equipos de protección contra incendios y derrames. 4. Cumplir con la normativa técnica que para tal fin emitan las Autoridades Competentes en coordinación con la Autoridad de Aplicación.
Uso o aplicación de las sustancias reguladas	<p>Debe de realizarse de acuerdo con las buenas prácticas de aplicación y al manejo seguro de los mismos.</p> <p>Se prohíbe la aspersion, espolvoreo o cualquier otro tipo de aplicación de los productos y sustancias regulados, en el perímetro definido en la presente Ley.</p> <p>El uso de productos y sustancias reguladas en cultivos anegados, sistemas de riego por canal, fuentes de agua criaderos de vectores y otros usos particulares, se realizará de acuerdo con las normas que dicte la Autoridad de Aplicación en coordinación con las demás autoridades competentes.</p>
Disposición final de desechos	Quienes están sujetos a la Ley deben de notificar e informar a la Autoridad de Aplicación acerca de los productos, sustancias y/o envases que sea

ANEXO II
Ley Básica para la Regulación y Control de Plaguicidas, Sustancias Tóxicas, Peligrosas
y Otras Similares
en Nicaragua

A QUIÉNES APLICAN	ASPECTOS QUE CUBREN
	<p>necesario destruir y serán responsables de la recolección de los derrames, destrucción de remanentes, envases vacíos y desechos de éstos de conformidad con las normativas técnicas respectivas.</p> <p>La Autoridad de Aplicación en coordinación con MARENA, determinará las modalidades de manejo y disposición final de los desechos de conformidad con las normas técnicas que se establezcan al respecto, incluyendo su verificación.</p> <p>La normatividad incluirá las disposiciones y procedimientos para el retorno al país de origen y la eliminación segura de los desechos, considerando los convenios internacionales en la materia.</p>

3. Consideraciones finales

A continuación, y a manera de ejemplo, se incluyen en el cuadro 88 algunas consideraciones sobre los aportes significativos de los dos ordenamientos antes resumidos y los posibles problemas que presentan, como una invitación a la reflexión y análisis al respecto, con el objeto de aprovecharlos como base para la elaboración de una iniciativa de Ley en la materia que se ajuste a las realidades, necesidades, contextos y prioridades de México y de los países de Centroamérica y el Caribe, que están tomando parte en tratados comerciales en los que se busca la armonización de este tipo de instrumentos de gestión de productos, objeto de comercio.

Cuadro 88. Ejemplos de aportes significativos y posibles problemas de las disposiciones de la Ley y Reglamento Básico para la Regulación y Control de Plaguicidas y Sustancias Tóxicas, Peligrosas y Otras Similares de Nicaragua

APORTES SIGNIFICATIVOS	POSIBLES PROBLEMAS
Abordan la gestión de las sustancias con un enfoque de ciclo de vida.	No se establecen distinciones entre las sustancias sujetas a regulación, salvo al separarlas en dos grupos, uno de los cuales es el de uso agropecuario, sujetas al Registro Nacional a cargo del Ministerio Agropecuario y Forestal (MAGFOR) y a quien corresponde establecer y operar el Centro Nacional de Información correspondiente a estas sustancias (ver atribuciones de este Ministerio).

*Contaminantes Orgánicos Persistentes:
Una visión regional*

APORTES SIGNIFICATIVOS	POSIBLES PROBLEMAS
	<p>Lo preocupante es que, a pesar de que se infiere que los plaguicidas, sustancias tóxicas, peligrosas y otras similares que no son de uso agropecuario, y que pueden ser de uso industrial, urbano, o domiciliario, no están sujetas a los actos de autoridad del MAGFOR, no aparece de manera explícita en la Ley y su Reglamento, la distinción de este grupo de sustancias y si están o no sujetas a registro.</p> <p>Cabe señalar que este grupo de sustancias es, con mucho, más numeroso y representa volúmenes de producción y consumo más grandes que en el caso de los agroquímicos, por lo que sorprende que no se especifique a quién corresponde su regulación y control, pues no es posible que una autoridad con conocimientos en agricultura y ganadería sea la facultada a decidir sobre lo que procede con sustancias que se usan para otros propósitos y cuya regulación busca prevenir y reducir riesgos a la salud y al ambiente y no de tipo agropecuario.</p> <p>Sólo al describirse las funciones del MARENA, se identifica que a este Ministerio corresponde la formación y operación del Centro Nacional de Información de este tipo de sustancias que no sean de uso agropecuario. Lo mismo ocurre con las sustancias de uso sanitario que aparecen mencionadas al precisarse las competencias del Ministerio de Salud.</p> <p>Aun en el caso de las sustancias de uso agropecuario, a todas se les imponen los mismos requerimientos para su registro, sin tomar en cuenta que sean plaguicidas o sustancias para usos distintos que la protección en contra de las plagas o incluso que sean excipientes inertes ("otras similares").</p> <p>Lo anterior implica, además:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Que se debe contar con un inventario de las sustancias existentes (en el caso de las que no sean plaguicidas), para poder distinguir las nuevas. 2. Una carga de trabajo para los dictaminadores por el número de expedientes a evaluar en un tiempo límite sin que se establezcan prioridades. 3. Tiempos para resolver las solicitudes de registro demasiado cortos (30 días) para la dimensión y relevancia del trabajo de evaluación a realizar, y dado el número limitado de técnicos que suelen estar asignados a esta función.

ANEXO II
Ley Básica para la Regulación y Control de Plaguicidas, Sustancias Tóxicas, Peligrosas y Otras Similares en Nicaragua

A PORTES SIGNIFICATIVOS	P OSIBLES PROBLEMAS
<p>Establecen las bases legales para la vinculación de políticas y actos de autoridad de diversos ministerios con competencia en la materia, así como mecanismos para su coordinación efectiva.</p>	<p>El hecho de que se asigne la facultad a MAGFOR de ser la autoridad a cargo del registro, aun tratándose sólo de los productos de uso agropecuario, plantea dos dilemas:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Se deja dicho registro a una instancia cuyas políticas tradicionalmente han conducido a un uso no sustentable de los mismos (ver capítulo sobre el dilema de los plaguicidas y los avances en su gestión en Nicaragua), aun cuando pudiera ser un incentivo para el cambio de dichas políticas. 2. Se deja de lado que el objetivo fundamental del registro es prevenir los riesgos, a la salud y al ambiente, de los agroquímicos y que ello es competencia de otras autoridades.
<p>Abren la posibilidad de crear un fondo financiero a partir de los ingresos del Estado por los pagos de los servicios que se brinden en la materia, a partir del cual fortalecer la capacidad de gestión de las diferentes dependencias gubernamentales con competencia en la materia y el desarrollo de programas al respecto.</p>	<p>Los requisitos de ubicación de instalaciones para almacenar, producir, formular y llevar a cabo diversas actividades relacionadas con el manejo de las sustancias reguladas, si bien se entienden por la vulnerabilidad de las poblaciones y cuerpos de agua, sobre todo en caso de huracanes, parecen difíciles de cumplir.</p>
<p>Involucran a representantes de los distintos sectores sociales en los distintos procesos relacionados con la gestión gubernamental de las sustancias reguladas y a los ciudadanos en general en la supervisión del cumplimiento de la normatividad correspondiente.</p>	<p>El número de normas técnicas a desarrollar para poder cumplir con las disposiciones de estos ordenamientos es considerable y la infraestructura de servicios ambientales insuficiente, sin que queden claras las previsiones para incentivar las inversiones al respecto.</p>

*Contaminantes Orgánicos Persistentes:
Una visión regional*

ANEXO III

Guía para interpretar la Ley General para la Prevención y Gestión Integral de los Residuos de México

El interés de incluir en un documento sobre los contaminantes orgánicos y la aplicación del Convenio de Estocolmo en la materia, la mención a una iniciativa de ley general para regular la generación y el manejo de los residuos, estriba en el hecho de que uno de los grandes desafíos para dar cumplimiento al citado Convenio es justamente el relativo al manejo de los residuos que se generan a partir de los productos de consumo que al descartarse se convierten en contaminantes orgánicos persistentes, así como el control de las emisiones de dioxinas y furanos provenientes de los procesos de combustión de residuos. Por ello, se eligió como ejemplo de legislación en materia de residuos la iniciativa de Ley a la que aquí se hace referencia, pues incorpora referencias explícitas a estos dos aspectos.

1. ¿Por qué una guía?

En otros países ya es una práctica común la elaboración y divulgación de guías que facilitan el entendimiento del propósito y de los alcances de las disposiciones contenidas en las leyes a los ciudadanos, a quienes están sujetos al cumplimiento de sus disposiciones, a quienes intervienen en su aplicación y a todos los que participan en el desarrollo de los demás instrumentos que hacen posible dicha aplicación.

En este caso, las opiniones vertidas sobre la iniciativa de Ley General para la Prevención y Gestión Integral de Residuos, desde su preparación, al presentarse el 27 de noviembre de 2001, durante su dictamen en la Cámara de Diputados y tras de la publicación del proyecto aprobado por unanimidad por esta Cámara el 25 de abril de 2002, así como de su aprobación por el Senado el 13 de diciembre de 2002⁶¹, muestran que existen variadas interpretaciones a algunas de sus disposiciones que hacen necesaria una aclaración al respecto.

La iniciativa introduce, además, una serie de instrumentos estratégicos para el logro de sus objetivos que, aun cuando no son totalmente nuevos en México, si lo son en la forma en que se incorporan en el contexto de la regulación de los residuos en donde juegan un papel mutuamente reforzador para multiplicar sus alcances y potenciar los resultados de su aplicación; este es el caso, por ejemplo, de los Planes de Manejo, de los Sistemas de Manejo Ambiental y de los Programas para la Prevención y Gestión Integral de Residuos, que demandan una explicación.

No menos importante es la consideración de los residuos desde una doble perspectiva: 1) como contaminantes potenciales que es preciso evitar, reducir y manejar de manera ambientalmente adecuada, así como pagar por su manejo de conformidad con el principio del que contamina paga, y 2) como materiales dotados de valor, que pueden ser aprovechados mediante su reúso, reciclado o recuperación de la energía contenida en ellos; lo cual lleva a plantear en la iniciativa de Ley mecanismos para su regulación y control sustentables.

Soportando estos dos pilares de la legislación que se comenta, se encuentra el principio de responsabilidad compartida o de corresponsabilidad, que plantea que todos los sectores sociales que contribuyen a la generación de residuos, por sus hábitos de vida, prácticas de consumo y formas de producción, están obligados –de manera diferenciada- a contribuir en la implementación de las medidas previstas en la iniciativa de Ley para prevenir su generación, aprovechar su valor y lograr su gestión integral, ambientalmente adecuada, económicamente factible y socialmente aceptable.

2. ¿Por qué una Ley General?

Todos los residuos tienen un mismo punto de partida, el acto voluntario de quien posee los materiales o productos que los originan, de descartar éstos porque a sus ojos han perdido valor y no existe interés en conservarlos.

⁶¹ Hasta el mes de enero de 2003, la iniciativa de Ley se encontraba en espera del último dictamen para su aprobación en la Cámara de Diputados y está disponible para consulta en la página: (<http://gaceta.diputados.gob.mx/Gaceta/58/2003/ene/20030112.html>)

ANEXO III
Guía para interpretar la Ley General para la Prevención y la Gestión Integral de los Residuos de México

Asimismo, todos los residuos son potencialmente susceptibles de ser evitados, de ser aprovechados mediante su reúso, reciclado o recuperación de su energía y, en caso contrario, de ser sujetos a tratamientos que reduzcan sus volúmenes y cambien sus características o, de no ser esto posible, de ser dispuestos finalmente en celdas de confinamiento.

Además, de no manejarse adecuadamente, todos los residuos pueden llegar a provocar problemas de contaminación ambiental, que pueden deteriorar la calidad del aire, del agua, los suelos, depreciar el valor de las propiedades donde se abandonan, afear el paisaje y, lo más preocupante, pueden ser capaces de provocar daños a la salud humana y a los ecosistemas, si se reúnen las condiciones necesarias para ello. Por lo anterior, la regulación y control de todo tipo de residuos obedece a las mismas premisas, se apoya en el mismo tipo de instrumentos y requiere basarse en los mismos principios y criterios.

En el caso de los residuos como tales, su manejo puede requerir de instalaciones costosas que demandan inversiones de capital significativas y cuya rentabilidad depende de que exista un flujo continuo de residuos, durante el tiempo suficiente para recuperar dichas inversiones y mantener operando las instalaciones de conformidad con su capacidad; ello puede implicar que varias localidades pequeñas se unan para compartir una misma infraestructura, aplicando el principio de economía de escala.

Tratándose de productos de consumo que al desecharse se convierten en residuos y que están sujetos a las reglas que rigen el libre comercio, es necesario tener un enfoque general en el país para su regulación y control con fines de gestión de sus residuos, a fin de evitar que se creen barreras comerciales o distorsiones mercantiles entre entidades federativas.

Los residuos en México han sido regulados desde dos perspectivas distintas y complementarias, que en esta iniciativa de Ley se integran en una: 1) la reglamentación de los servicios urbanos de limpia y 2) como contaminantes ambientales. Desde esta última perspectiva, se introdujo la diferenciación de los residuos en dos grandes grupos: a) los residuos peligrosos, cuya regulación y control pasó a ser una facultad exclusiva del Gobierno Federal, salvo en el caso de los residuos de baja peligrosidad, y b) los residuos no peligrosos que incluyen a los residuos sólidos urbanos y los demás generados por las actividades sociales y el sector productivo, cuya gestión quedó a cargo de las autoridades locales. En esta iniciativa de Ley se sigue un enfoque similar en cuanto a la distribución de competencias entre las autoridades de los tres órdenes de gobierno, aunque con una consideración más profunda a lo que ocurre en la realidad, como un principio, así como a la cuestión de los residuos peligrosos generados por microgeneradores (incluyendo los que se generan en el hogar).

3. ¿Por qué aplicar el principio de realidad?

El volumen y tipo de residuos que se generan en México varían en función de múltiples factores entre los que se encuentran: la capacidad de gasto de la población, los hábitos de consumo, los insumos empleados en los procesos productivos y la eficiencia de éstos, la economía doméstica o empresarial, la tecnificación de procesos y productos y las actividades productivas que se desarrollan en una localidad dada.

Por lo anterior, son distintos los residuos que se generan en las áreas rurales (donde predominan los residuos orgánicos biodegradables) y urbanas (donde se produce un volumen cada vez mayor de residuos inorgánicos), como son los generados en localidades donde predominan actividades del sector extractivo (generadoras de grandes volúmenes de residuos), de la industria de la transformación (gran parte de las cuales generan residuos peligrosos) o de servicios. También difieren los residuos que se generan en las distintas comunidades o colonias, en donde influyen de manera importante los ingresos de los habitantes.

Tratándose de residuos peligrosos, todos los ciudadanos son potenciales generadores de los mismos, pues consumen productos que al desecharse pueden convertirse en este tipo de residuos por contener materiales peligrosos (por ejemplo, pinturas, pilas eléctricas, desmanchadores y productos de limpieza, medicamentos caducos, entre otros), o bien pueden llegar a padecer una enfermedad infecciosa y generar materiales contaminados con agentes patógenos.

Dado lo anterior, existen muchas realidades distintas en el país y existen diferentes tipos de generadores que, de manera gruesa, podrían distinguirse en: domicilios y establecimientos microgeneradores, pequeños y grandes generadores de residuos.

Una iniciativa de Ley que busca establecer las bases para regular y controlar los residuos, requiere distinguir entre estas realidades y hacer posible contender con ellas de una forma costo-efectiva, distribuyendo el peso de la carga de manera proporcional al volumen y características de los residuos que producen los distintos generadores y permitiendo que cada localidad organice sus sistemas de gestión de conformidad con el volumen y tipo de residuos que se generan en ella, atendiendo, entre otros, a los criterios de economía de escala y de prioridad; por ello, es sumamente importante que la reglamentación local de la gestión de los residuos se base en un diagnóstico de la situación al respecto y responda a los principios de gradualidad y flexibilidad.

Aunado a lo anterior, una realidad de México es la existencia de un sector informal que interviene en el acopio y separación de los residuos potencialmente reciclables, constituido principalmente por personas de escasos recursos que viven de esta actividad y que, además, contribuyen de manera importante a desviar volúmenes significativos de residuos de los tiraderos a cielo abierto o de los rellenos sanitarios, jugando entonces una función social valiosa. La incorporación de este sector a la formalidad, de manera gradual y flexible, acorde a las necesidades y posibilidades de cada localidad, ha sido considerada en la iniciativa de Ley.

4. ¿Por qué se requiere de gradualidad y flexibilidad?

Las leyes dictan pautas o normas de conducta para alcanzar los resultados que se proponen y que en este caso se centran en la prevención de la generación, el aprovechamiento del valor y la gestión integral, ambientalmente eficiente, económicamente viable y socialmente aceptable, de los residuos.

Sin embargo, para que una norma sea eficaz en el logro de los resultados para la obtención de los cuales fue formulada, requiere que se cumplan diversas condiciones sin lo cual no puede ser eficiente, es decir, aplicable. En este caso, por ejemplo, para que un generador de residuos dé un manejo adecuado a los mismos, como lo dicta la iniciativa de Ley, requiere tener a la disposición –de manera oportuna y adecuada- la infraestructura necesaria y apropiada para su recolección, acopio, transporte, almacenamiento, reciclaje, tratamiento y disposición final; la cual no depende de su voluntad sino de múltiples factores (como inversiones privadas o públicas, obras de ingeniería, equipos, instalaciones, personal capacitado, procesos de autorización, etcétera).

Por lo anterior, para cada tipo de norma cuyo cumplimiento esté sujeto a factores externos al particular que debe de acatarla, se deben estudiar los escenarios posibles y las medidas que será necesario desarrollar para su aplicación y determinar en cuánto tiempo, tras la entrada en vigor de la Ley, dicha norma deberá ser cumplida, al mismo tiempo que se promueven las acciones pertinentes para crear las condiciones que hagan esto posible.

Anticipando que quienes participan en la elaboración de los ordenamientos jurídicos en los que se basa la regulación y control de los residuos no lo saben todo, no vislumbran todas las alternativas para alcanzar un fin, ni anticipan todas las consecuencias de las medidas que plantean, la propia Ley General del Equilibrio Ecológico y la Prevención al Ambiente (LGEEPA), prevé que los particulares puedan proponer formas distintas de lograr los fines que persiguen

sus disposiciones normativas, siempre y cuando éstas permitan lograr los mismos resultados de manera ambientalmente eficiente. Esta es una forma de interpretar la flexibilidad, pues se abre la posibilidad de desarrollar formas innovadoras y costo-efectivas para alcanzar los objetivos que se persiguen, con la participación de los propios interesados y haciendo uso de sus conocimientos y experiencias.

5. ¿Por qué se requiere una gestión integral de los residuos?

Partiendo de la premisa de que no hay mejor residuo que el que no se genera, es preciso incorporar expresamente en la regulación y control de los residuos, disposiciones que hagan posible evitar que se produzcan, lo cual no ha sido considerado hasta ahora en los sistemas de gestión al respecto, ya que éstos están diseñados para resolver el problema de su manejo una vez que han sido generados.

Sin embargo, la realidad es que lo más difícil de lograr es la prevención de la generación de los residuos pues ello implica cambios profundos en los procesos extractivos y productivos y, lo más importante, en los hábitos de consumo; además de que termodinámicamente no es posible alcanzar una generación cero de residuos.

Por lo anterior, el segundo recurso para reducir o minimizar su generación, consiste en aprovechar los materiales contenidos en los residuos, mediante su reúso, reciclaje o recuperación del poder calorífico contenido en ellos. Aunque esto demanda que se creen condiciones favorables para ello desde la perspectiva ambiental, económica y social y, de manera muy importante, la creación de los mercados para los materiales secundarios o producto del reciclaje, sin lo cual éstos se pueden convertir nuevamente en residuos al no encontrar un comprador.

La tercera alternativa, cuando no se pueden evitar o reciclar los residuos, consiste en someterlos a tratamientos químicos, físicos (incluyendo los térmicos) y biológicos, para reducir su volumen y cambiar sus características a fin de disminuir su potencial de causar daños al ambiente. El costo de estos tratamientos suele incrementarse a medida que son más eficientes y más limpios, es decir, menos contaminantes.

En estas circunstancias, la práctica habitual de enviar los residuos a confinar (cuando no a tirar en un basurero a cielo abierto), es la opción más barata y fácil,

ANEXO III
Guía para interpretar la Ley General para la Prevención y la Gestión Integral de los Residuos de México

y se constituye en un desincentivo para alcanzar las metas de minimización que deberían fijarse en el marco de un desarrollo sustentable.

Dado lo antes expuesto, es preciso concebir desde el punto de partida, sistemas de manejo integral⁶² de los residuos que combinen las distintas opciones antes descritas, atendiendo a las circunstancias y necesidades particulares de cada localidad y respondiendo a los volúmenes y tipos de residuos que se generen, bajo el criterio de economía de escala. En tales sistemas, el crecimiento de la infraestructura de rellenos sanitarios o de confinamientos, debería ser modular, a base de celdas que se van construyendo a medida que existe una demanda y no como usualmente se hace al construir grandes instalaciones que demandan un flujo continuo de residuos durante plazos comprendidos entre 10 y 20 años para hacer su operación rentable y recuperar la inversión de capital, lo cual desincentiva o es una barrera a la minimización.

Los sistemas de manejo integral de residuos a los que se hace referencia, se enmarcan en un concepto más amplio de lo que debe de ser la gestión integral de los residuos y que la Ley define como sigue:

XI. Gestión Integral de Residuos: Conjunto articulado e interrelacionado de acciones normativas, operativas, financieras, de planeación, administrativas, sociales, educativas, de monitoreo, supervisión y evaluación, para el manejo de residuos, desde su generación hasta la disposición final, a fin de lograr beneficios ambientales, la optimización económica de su manejo y su aceptación social, respondiendo a las necesidades y circunstancias de cada localidad o región;

Lo antes expuesto y las consideraciones que a lo largo de esta Guía se hacen sobre algunos de los aspectos distintivos de la Ley, buscan resaltar que este ordenamiento está centrado **en la obtención de resultados ambientalmente adecuados**, al menor costo posible, de la manera más fácil, más rápida y con la participación responsable e informada de todos los sectores sociales involucrados en la generación de residuos.

La definición de gestión integral tiene a su vez como propósito, mostrar que los ordenamientos jurídicos como esta Ley no son un fin en sí mismos y que requieren de otra serie de elementos para que su aplicación pueda ser eficaz, eficiente y efectiva. Más aún, la aplicación de sus disposiciones a nivel local, no pueden abstraerse de las realidades que privan en cada municipio del país, ni tampoco a las diferentes capacidades y recursos de los que disponen para cumplirla los grandes, pequeños y microgeneradores de residuos.

⁶² La Ley establece la siguiente definición: XVIII. Manejo Integral: Las actividades de reducción en la fuente, separación, reutilización, reciclaje, co-procesamiento, tratamiento biológico, químico, físico o térmico, acopio, almacenamiento, transporte y disposición final de residuos, individualmente realizadas o combinadas de manera apropiada, para adaptarse a las condiciones y necesidades de cada lugar, cumpliendo objetivos de valorización, eficiencia sanitaria, ambiental, tecnológica, económica y social.

Por lo anterior, esta Ley sólo surtirá los efectos esperados por los legisladores, si el mismo espíritu, propósito y enfoque, no quedan plasmados en los demás ordenamientos que de ella deriven; razón por la cual es deseable que las partes interesadas puedan ser involucradas en su formulación e instrumentación, así como en la definición de políticas y programas por parte de las autoridades competentes de los tres órdenes de gobierno.

6. Clasificación de residuos

La clasificación de los residuos adquiere en una Ley una doble función. La primera, es determinar el ámbito y los alcances de la aplicación de las disposiciones normativas contenidas en ella, al definir a qué tipo de residuos aplican y qué generadores de los mismos están sujetos a su aplicación. La segunda, es servir como instrumento de gestión cumpliendo múltiples propósitos como los relativos a la construcción de inventarios comparables en todo el país, la determinación de la dimensión de los mercados de servicios requeridos para su manejo, la definición de formas de manejo seguras, ambientalmente adecuadas, económicamente viables y socialmente aceptables, y la evaluación de los riesgos⁶³ que pueden derivar de su manejo.

Para los propósitos que persigue esta iniciativa de Ley, se distinguen tres tipos de residuos que definen su ámbito de aplicación y a los particulares a los que obligan sus distintas disposiciones normativas, de manera diferenciada. Los residuos, y los tipos particulares de éstos, se definen en el Artículo 5° como sigue:

XXXI. **Residuo:** Material o producto cuyo propietario o poseedor **desecha**⁶⁴ y que se encuentra en estado sólido o semisólido, o es un líquido o gas contenido en recipientes o depósitos, y que puede ser susceptible de ser valorizado o requiere sujetarse a tratamiento o disposición final conforme a lo dispuesto en esta Ley y demás ordenamientos que de ella deriven;

XXXII. **Residuos de Manejo Especial:** Son aquellos generados en los procesos productivos, que no reúnen las características para ser considerados como peligrosos o como residuos sólidos urbanos, o que son producidos por grandes generadores de residuos sólidos urbanos;

⁶³ La Ley define el riesgo como un evento probabilístico variable en función de diversos parámetros, como lo indica la siguiente definición: XXXVIII. Riesgo: Probabilidad o posibilidad de que el manejo, la liberación al ambiente y la exposición a un material o residuo, ocasionen efectos adversos en la salud humana, en los demás organismos vivos, en el agua, aire, suelo, en los ecosistemas, o en los bienes y propiedades pertenecientes a los particulares;

⁶⁴ Si los materiales o productos de un proceso no se desechan y son incorporados al mismo o a otro proceso como insumos, no constituyen residuos; lo cual no los exime de ser manejados de manera segura y ambientalmente adecuada.

XXXV. Residuos Sólidos Urbanos: Los generados en las casas habitación, que resultan de la eliminación de los materiales que utilizan en sus actividades domésticas, de los productos que consumen y de sus envases, embalajes o empaques; los residuos que provienen de cualquier otra actividad dentro de establecimientos o en la vía pública que genere residuos con características domiciliarias, y los resultantes de la limpieza de las vías y lugares públicos, siempre que no sean considerados por esta Ley como residuos de otra índole;

XXXIV. Residuos Peligrosos: Son aquellos que posean alguna de las características de corrosividad, reactividad, explosividad, toxicidad, inflamabilidad, o que contengan agentes infecciosos que les confieran peligrosidad, así como envases, recipientes, embalajes y suelos que hayan sido contaminados cuando se transfieran a otro sitio, de conformidad con lo que se establece en esta Ley;

Estas tres definiciones atienden a la realidad mexicana, en la medida que, desde 1988 con la publicación de la Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente (LGEEPA), se introdujo por primera vez en el País la noción de que un residuo es un contaminante y, por tanto, debe ser regulado y controlado desde la perspectiva ambiental para prevenir riesgos a la salud y al ambiente. Por tal razón, se incorporaron disposiciones a través de las cuales se establecen criterios y medidas para prevenir y controlar la contaminación provocada por el manejo de todo tipo de residuos, lo cual debe reflejarse en el desarrollo de normas reglamentarias y normas oficiales mexicanas que aplican a los tres tipos de residuos considerados en la LGEEPA:

- Residuos peligrosos (cuya regulación y control corresponde a la autoridad ambiental federal, salvo en el caso del control de los residuos de baja peligrosidad).
- Residuos sólidos municipales.
- Residuos industriales.

De conformidad con el régimen jurídico ambiental actual en materia de residuos, la presente iniciativa mantiene su separación en tres grupos y los criterios seguidos en la LGEEPA y su Reglamento en materia de Residuos Peligrosos, para determinar las propiedades que confieren a éstos su peligrosidad.

Respecto a los residuos sólidos municipales, en esta iniciativa de Ley se les denomina residuos sólidos urbanos, pero se conservan los criterios usuales para determinar su origen y los tipos de materiales que los conforman y que suelen referirse comúnmente en las estadísticas de generación.

En tanto que los residuos de manejo especial, engloban a los designados bajo el rubro de residuos industriales en la LGEEPA, así como a todos aquellos generados en grandes volúmenes por grupos sociales y por los sectores

industrial y de servicios, que usualmente no son recolectados junto con los residuos domiciliarios por los servicios de limpia, sino por separado y mediante el establecimiento de convenios o contratos y mediante un pago diferenciado.

Por tanto, lo que busca la iniciativa de Ley es regularizar, sistematizar y hacer más eficiente, transparente y sustentable la gestión actual de los distintos tipos de residuos en todo el país.

En cuanto a los generadores de los residuos, para fines legales, se distinguen a la vez:

1. Los generadores de residuos sólidos urbanos domiciliarios.
2. Los generadores de residuos de manejo especial.
3. Los generadores de residuos peligrosos.

A su vez, cada uno de estos generadores se distingue como: microgenerador, pequeño generador y gran generador, en función de que generen hasta 400 kg de residuos al año, más de 400 kg y menos de diez toneladas al año o igual o más de diez toneladas anuales, en peso bruto total o su equivalente en otras unidades, respectivamente.

Esta diferenciación de los generadores, permite asignarles diferentes tipos de responsabilidades en cuanto al cumplimiento de las disposiciones normativas de desempeño ambiental y de gestión ambiental contenidas en la iniciativa de Ley, aplicando los principios de realidad y flexibilidad. Asimismo, esta distinción busca que los costos de transacción o de administración, derivados del cumplimiento de la Ley, tanto para los generadores, como para las autoridades competentes, sean proporcionales a la carga administrativa y financiera que implica su control, así como a los riesgos que entraña el manejo de los residuos en función de sus volúmenes.

Una cuestión particular, es la relativa a los residuos peligrosos que todos los ciudadanos generan y que es imposible que la autoridad ambiental federal controle, por lo cual tratándose de residuos domiciliarios o de los generados por establecimientos microgeneradores, éstos pasan a estar sujetos al control de las autoridades competentes de las entidades federativas. Sin embargo, su manejo estará sujeto a lo que dispongan las autoridades responsables de los servicios de limpia cuando éstas los recolecten, así como a los planes de manejo que permitirán desviar estos residuos de los rellenos sanitarios y tiraderos a cielo abierto a donde están siendo enviados en la actualidad. Cabe señalar que el costo de segregar y manejar por separado este tipo de residuos es sumamente elevado y en la actualidad no se cuenta en el país con la infraestructura necesaria para brindar el servicio de manejo a estos microgeneradores domiciliarios.

ANEXO III
Guía para interpretar la Ley General para la Prevención y la Gestión Integral de los Residuos de México

Las otras subclasificaciones de los residuos, como se indica en los textos respectivos de las disposiciones en las que se plantean, en la presente iniciativa de Ley, tienen funciones meramente logísticas y atienden a las necesidades de guiar a quienes están involucrados en el manejo de los distintos tipos de residuos, para incrementar la seguridad del mismo y prevenir riesgos a la salud y al ambiente, como lo indica el artículo siguiente:

Artículo 15.- La Secretaría agrupará y subclasificará los residuos peligrosos, sólidos urbanos y de manejo especial en categorías, con el propósito de elaborar los inventarios correspondientes, y orientar la toma de decisiones basada en criterios de riesgo⁶⁵ y en el manejo de los mismos. La subclasificación de los residuos deberá atender a la necesidad de:

- I. Proporcionar a los generadores o a quienes manejan o disponen finalmente de los residuos, indicaciones acerca del estado físico y propiedades o características inherentes, que permitan anticipar su comportamiento en el ambiente;
- II. Dar a conocer la relación existente entre las características físicas, químicas o biológicas inherentes a los residuos, y la posibilidad de que ocasionen o puedan ocasionar efectos adversos a la salud, al ambiente o a los bienes, en función de sus volúmenes, sus formas de manejo y la exposición que de éste se derive. Para tal efecto, se considerará la presencia en los residuos, de sustancias peligrosas o agentes infecciosos que puedan ser liberados durante su manejo y disposición final, así como la vulnerabilidad de los seres humanos o de los ecosistemas que puedan verse expuestos a ellos;
- III. Identificar las fuentes generadoras, los diferentes tipos de residuos, los distintos materiales que constituyen los residuos y los aspectos relacionados con los mercados de los materiales reciclables o reciclados, entre otros, para orientar a los responsables del manejo integral de residuos; e
- IV. Identificar las fuentes generadoras de los residuos cuya disposición final pueda provocar salinización e incrementos excesivos de carga orgánica en suelos y cuerpos de agua.

Adicionalmente, en la iniciativa de Ley se incorporan criterios para determinar los riesgos de los residuos peligrosos, ya que no basta con que sean peligrosos para que puedan ocasionar efectos adversos a la salud o al ambiente, pues como lo indica la definición de riesgo, los efectos adversos dependen de la magnitud de la exposición que derive del manejo de los residuos, de la intensidad de ésta y de la susceptibilidad de los posibles receptores. Por lo anterior, la Ley está orientada a administrar el riesgo de los residuos (más que su peligrosidad, que es una característica intrínseca de los mismos), de una

⁶⁵ Esta y otras disposiciones amplían y precisan las consideraciones al respecto contenidas en la LGEEPA sólo de manera enunciativa.

forma proporcional a la magnitud de éste, lo cual ha quedado plasmado como sigue:

Artículo 21.- Con objeto de prevenir y reducir los riesgos a la salud y al ambiente, asociados a la generación y manejo integral de residuos peligrosos, se deberá considerar, cuando menos, alguno de los siguientes factores que contribuyan a que los residuos peligrosos constituyan un riesgo:

- I. La forma de manejo;
- II. La cantidad;
- III. La persistencia de las sustancias tóxicas y la virulencia de los agentes infecciosos contenidos en ellos;
- IV. La capacidad de las sustancias tóxicas o agentes infecciosos contenidos en ellos, de movilizarse hacia donde se encuentren seres vivos o cuerpos de agua de abastecimiento;
- V. La biodisponibilidad de las sustancias tóxicas contenidas en ellos y su capacidad de bioacumulación;
- VI. La duración e intensidad de la exposición; y
- VII. La vulnerabilidad de los seres humanos y demás organismos vivos que se expongan a ellos.

7. Planes de Manejo

Los Planes de Manejo buscan aplicar a la realidad del país dos conceptos y principios utilizados exitosamente en otros países en este contexto: 1) alcanzar las metas ambientales que persiguen las disposiciones normativas, alentando a quienes deben de cumplirlas a proponer formas innovadoras de hacerlo que permitan obtener los mismos resultados e incluso mejores, de una manera distinta a la que ellas establecen⁶⁶ y 2) involucrar a todos los actores y sectores sociales en la gestión integral de los residuos, aplicando el principio de responsabilidad compartida pero diferenciada.

Con base en lo antes expuesto, los Planes de Manejo son concebidos en la iniciativa de Ley como un instrumento y un recurso para aplicar el principio de flexibilidad a la gestión de ciertos tipos de residuos, a fin de permitir que los particulares involucrados directa o indirectamente en su generación, contribuyan a identificar y establecer formas eficientes y efectivas para lograr su

⁶⁶ Consultar página: http://www.epa.gov/Proyecto_XL. De la Agencia de Protección Ambiental de Estados Unidos, en el cual se permite alcanzar los fines que persiguen las normas ambientales por otras vías aplicando los siguientes criterios: 1) Obtención de mejores resultados ambientales, 2) Ahorro de costos y de papeleo, 3) Apoyo a las partes interesadas, 4) Demostración de que se trata de una estrategia innovadora, 5) Transferibilidad, 6) Factibilidad, 7) Incorporación de métodos de control, 8) Presentación de informes y evaluación y 9) Prevención de la transferencia a terceros de la culpabilidad por los riesgos que deriven de fallas en el desempeño ambiental de los proyectos.

ANEXO III
Guía para interpretar la Ley General para la Prevención y la Gestión Integral de los Residuos de México

minimización y manejo ambientalmente adecuado, de forma más fácil que la habitual y a un costo más reducido.

Por lo anterior, y de conformidad con la iniciativa de Ley, se define como sigue al Plan de Manejo:

XXIII: Instrumento cuyo objetivo es minimizar la generación y maximizar la valorización de residuos sólidos urbanos, residuos de manejo especial y residuos peligrosos específicos, bajo criterios de eficiencia ambiental, tecnológica, económica y social, con fundamento en el Diagnóstico Básico para la Gestión Integral de Residuos, diseñado bajo los principios de responsabilidad compartida y manejo integral, que considera el conjunto de acciones, procedimientos y medios viables e involucra a productores, importadores, exportadores, distribuidores, comerciantes, consumidores, usuarios de subproductos y grandes generadores de residuos, según corresponda, así como a los tres niveles de gobierno;

A su vez, y para ofrecer mayor claridad y certidumbre a los particulares sujetos a su cumplimiento, la iniciativa de Ley indica que los Planes de Manejo se establecerán para los siguientes fines u objetivos:

- I. Promover la prevención de la generación y gestión integral de los residuos, a través de medidas que reduzcan los costos de su administración, faciliten y hagan más efectivos, desde la perspectiva ambiental, los procedimientos para su manejo;
- II. Establecer modalidades de manejo que respondan a las particularidades de los residuos y de los materiales que los constituyan;
- III. Atender a las necesidades específicas de ciertos generadores que presentan características peculiares;
- IV. Establecer esquemas de manejo en los que aplique la corresponsabilidad de los distintos sectores involucrados; y
- V. Alentar la innovación de procesos, métodos y tecnologías, para lograr un manejo de los residuos ambientalmente adecuado económicamente factible y socialmente aceptable.

Estos planes de manejo, serán aplicables a los residuos peligrosos, sólidos urbanos y de manejo especial.

De conformidad con el Artículo 30 de la Ley: La determinación de residuos que podrán sujetarse a planes de manejo se llevará a cabo con base en los criterios siguientes y los que establezcan las normas oficiales mexicanas:

- I. Que los materiales que los componen tengan un alto valor económico;
- II. Que se trate de residuos de alto volumen de generación, producidos por un número reducido de generadores;

*Contaminantes Orgánicos Persistentes:
Una visión regional*

- III. Que se trate de residuos que contengan sustancias tóxicas persistentes y bioacumulables; y
- IV. Que se trate de residuos que representen un alto riesgo a la población, al ambiente o a los recursos naturales.

Es preciso enfatizar que corresponderá a la Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales (Semarnat), con el concurso de las partes interesadas, determinar mediante el establecimiento de normas oficiales mexicanas, los criterios para seleccionar los residuos sólidos urbanos, de manejo especial o peligrosos que se sujetarán a los planes de manejo, en las cuales se incluirán los listados de los mismos, así como los elementos y procedimientos mínimos que se deben de seguir para establecer los planes de manejo correspondientes.

También es necesario destacar que la Ley plantea que los responsables de formular los planes de manejo son quienes los conocen mejor sus residuos o los productos que al desecharse se convierten en residuos sujetos a dichos planes, por lo cual a ellos les corresponde por entero formularlos y definir la mejor forma de hacerlo, incluyendo la selección de los instrumentos económicos a emplear para lograr sus objetivos sin que intervengan en esta etapa las autoridades competentes, a las cuales se deberán presentar los planes con fines de registro, como lo indican los artículos siguientes de la Ley:

Artículo 28.- Estarán obligados a la formulación y ejecución de los planes de manejo, según corresponda:

- I. Los productores, importadores, exportadores y distribuidores de los productos que al desecharse se convierten en los residuos peligrosos a los que hacen referencia las fracciones I a XI del artículo 31 de esta Ley y los que se incluyan en las normas oficiales mexicanas correspondientes;
- II. Los generadores de los residuos peligrosos a los que se refieren las fracciones XII a XV del artículo 31 y de aquellos que se incluyan en las normas oficiales mexicanas correspondientes;
- III. Los grandes generadores y los productores, importadores, exportadores y distribuidores de los productos que al desecharse se convierten en residuos sólidos urbanos o de manejo especial que se incluyan en los listados de residuos sujetos a planes de manejo de conformidad con las normas oficiales mexicanas correspondientes.

Artículo 33.- Las empresas o establecimientos responsables de los planes de manejo presentarán, para su registro a la Secretaría, los relativos a los residuos peligrosos; y para efectos de su conocimiento a las autoridades estatales, los residuos de manejo especial, y a las municipales para el mismo efecto los residuos sólidos urbanos, de conformidad con lo dispuesto en esta Ley y según lo determinen su Reglamento y demás ordenamientos que de ella deriven. En

ANEXO III
Guía para interpretar la Ley General para la Prevención y la Gestión Integral de los Residuos de México

caso de que los planes de manejo planteen formas de manejo contrarias a esta Ley y a la normatividad aplicable, el plan de manejo no deberá aplicarse.

La inclusión en la Ley de un listado de residuos peligrosos sujetos a planes de manejo, obedece a que este tipo de residuos han estado regulados desde la perspectiva ambiental desde 1988, fecha en que se establecieron las primeras disposiciones reglamentarias y normas técnicas ecológicas al respecto (hoy normas oficiales mexicanas), se definieron los criterios para considerar a un residuo como peligroso y se dieron a conocer los listados de los mismos. Además, en el caso de los residuos peligrosos, aplica el principio de responsabilidad amplia del productor y están dadas las condiciones para que desde la entrada en vigor de la Ley, y como lo indican las disposiciones que a continuación se refieren, se pueda, en un plazo de dos años ulteriores a su publicación, formular los planes de manejo para los residuos peligrosos listados en ella, considerando como mínimo los elementos que se citan al respecto.

Artículo 31.- Estarán sujetos a un plan de manejo los siguientes residuos peligrosos y los productos usados, caducos, retirados del comercio o que se desechen y que estén clasificados como tales en la norma oficial mexicana correspondiente:

- I. Aceites lubricantes usados;⁶⁷
- II. Disolventes orgánicos usados;
- III. Convertidores catalíticos de vehículos automotores;
- IV. Acumuladores de vehículos automotores conteniendo plomo;⁶⁸
- V. Baterías eléctricas a base de mercurio o de níquel-cadmio;
- VI. Lámparas fluorescentes y de vapor de mercurio;
- VII. Aditamentos que contengan mercurio, cadmio o plomo;
- VIII. Fármacos;
- IX. Plaguicidas y sus envases que contengan remanentes de los mismos;

⁶⁷ Las autoridades ambientales federales y de algunas entidades federativas y municipios han venido impulsando el establecimiento de planes de manejo de los aceites usados generados por los talleres que brindan servicios de cambio de aceite, los cuales se verán facilitados por las bases legales para ello que les proporciona esta Ley.

⁶⁸ En México, es práctica común que los acumuladores usados se retornen a los distribuidores, los cuales suelen dar un descuento por el acumulador nuevo al recibir el usado, asimismo, las compañías productoras y recicladoras, pagan a quienes segregan los acumuladores del resto de la basura, por el retorno de dichos acumuladores asegurándose de que estén completos y cerrados para que no se derrame su contenido. Este sistema equivale en lo general a un plan de manejo.

- X. Compuestos orgánicos persistentes como los bifenilos policlorados;
- XI. Lodos de perforación base aceite, provenientes de la extracción de combustibles fósiles y lodos provenientes de plantas de tratamiento de aguas residuales cuando sean considerados como peligrosos;
- XII. La sangre y los componentes de ésta, sólo en su forma líquida, así como sus derivados;
- XIII. Las cepas y cultivos de agentes patógenos generados en los procedimientos de diagnóstico e investigación y en la producción y control de agentes biológicos;
- XIV. Los residuos patológicos constituidos por tejidos, órganos y partes que se remueven durante las necropsias, la cirugía o algún otro tipo de intervención quirúrgica, que no estén contenidos en formol; y
- XV. Los residuos punzo-cortantes que hayan estado en contacto con humanos o animales o sus muestras biológicas durante el diagnóstico y tratamiento, incluyendo navajas de bisturí, lancetas, jeringas con aguja integrada, agujas hipodérmicas, de acupuntura y para tatuajes.

La Secretaría determinará, conjuntamente con las partes interesadas, otros residuos peligrosos que serán sujetos a planes de manejo, cuyos listados específicos serán incorporados en la norma oficial mexicana que establece las bases para su clasificación.

Cabe señalar que la iniciativa de Ley contiene disposiciones que permiten visualizar algunos de los elementos que deberán considerarse al formular los planes y que fijan plazos para su presentación ante la autoridad competente como lo indican los siguientes artículos.

Artículo 29.- Los planes de manejo aplicables a productos de consumo que al desecharse se convierten en residuos peligrosos, deberán considerar, entre otros, los siguientes aspectos:

- I. Los procedimientos para su acopio, almacenamiento, transporte y envío a reciclaje, tratamiento o disposición final, que se prevén utilizar;
- II. Las estrategias y medios a través de los cuales se comunicará a los consumidores, las acciones que éstos deben realizar para devolver los productos del listado a los proveedores o a los centros de acopio destinados para tal fin, según corresponda;
- III. Los procedimientos mediante los cuales se dará a conocer a los consumidores las precauciones que, en su caso, deban de adoptar en el manejo

de los productos que devolverán a los proveedores, a fin de prevenir o reducir riesgos; y

IV. Los responsables y las partes que intervengan en su formulación y ejecución.

En todo caso, al formular los planes de manejo aplicables a productos de consumo, se evitará establecer barreras técnicas innecesarias al comercio o un trato discriminatorio que afecte su comercialización.

ARTÍCULO TRANSITORIO OCTAVO.- Los responsables de formular los planes de manejo para los residuos peligrosos a los que hace referencia el artículo 31 de este ordenamiento, contarán con un plazo no mayor a dos años para formular y someter a consideración de la Secretaría dichos planes.

8. Sistemas de Manejo Ambiental

Los Sistemas de Manejo Ambiental juegan un doble cometido en la iniciativa de Ley. Por un lado, tienen como propósito que las dependencias gubernamentales pongan el ejemplo al resto de la sociedad, con sus prácticas de consumo sustentable y políticas para evitar la generación, aprovechar el valor y lograr un manejo integral y ambientalmente adecuado de sus residuos. Por otra parte, serán un disparador de los mercados del reciclaje, los cuales constituyen el cuello de botella para lograr la minimización de los residuos, ya que las dependencias gubernamentales con su poder de compra pueden enviar las señales apropiadas a los productores y proveedores para que incrementen sus actividades de generación de productos reciclables o que contengan materiales reciclados, o bien para que asuman su responsabilidad en cuanto al manejo adecuado de sus productos cuando se convierten en residuos.

Para los fines que persigue esta Ley debe entenderse como Sistemas de Manejo Ambiental:

Al conjunto de medidas adoptadas a través de las cuales, se incorporan criterios ambientales en las actividades cotidianas de una organización, con el objetivo de minimizar su impacto negativo al ambiente, mediante el ahorro y consumo eficiente de agua, energía y materiales, y que alienta con sus políticas de adquisiciones la prevención de la generación de residuos, su aprovechamiento y su manejo integral.

Los siguientes artículos de la Ley hacen referencia a la implantación de estos sistemas:

Artículo 7.- Son facultades de la Federación:

*Contaminantes Orgánicos Persistentes:
Una visión regional*

XVIII. Formular, establecer y evaluar los sistemas de manejo ambiental del gobierno federal, que apliquen las dependencias y entidades de la administración pública federal;

Artículo 9.- Son facultades de las Entidades Federativas:

XIV. Formular, establecer y evaluar los sistemas de manejo ambiental del gobierno estatal;

Artículo 34.- Los sistemas de manejo ambiental que formulen y ejecuten las dependencias federales, las entidades federativas y los municipios, en el ámbito de sus respectivas competencias, se sujetarán a lo que se establece en la presente Ley.

Cuadro 89. Aspectos Generales de los Sistemas de Manejo Ambiental

A QUIÉN APLICAN	PROPÓSITOS QUE PERSI GUEN	IMPLICACIONES	OBSERVACIONES
A las instancias del sector público enunciadas en la Ley	Fomentar: 1. La minimización de los residuos. 2. El ahorro en consumo de materiales o en pago de servicios de manejo de residuos. 3. El establecimiento de convenios cliente-proveedor para que éste se ocupe de recoger sus productos cuando se descarten y del manejo apropiado de ellos. 4. El consumo de materiales reciclados o potencialmente reciclables. 5. La creación de mercados para los materiales reciclados o potencialmente reciclables. 6. La inversión en plantas de reciclaje, para residuos que ya	1. Puede ser necesario reformar la legislación en materia de adquisiciones. 2. Se puede necesitar de un consultor para diseñar el Sistema apropiado a cada instancia gubernamental. 3. Las instancias gubernamentales requieren asignar a un área administrativa la responsabilidad de ocuparse de la implantación del Sistema. 4. Es preciso desarrollar programas de capacitación del personal involucrado en la operación del Sistema. 5. Se debe informar a los proveedores sobre la forma en	Las secretarías de Medio Ambiente, Recursos Naturales y Pesca, de Hacienda y de la Contraloría, participaron durante el periodo 1994-2000 en el diseño y aplicación piloto del Sistema, y dos entidades federativas (Guanajuato y San Luis Potosí) participaron en dicha aplicación piloto. La Semarnat cuenta actualmente con personal asignado a esta tarea.

ANEXO III
Guía para interpretar la Ley General para la Prevención y la Gestión Integral de los Residuos de México

A QUIÉN APLICAN	PROPÓSITOS QUE PERSI GUEN	IMPLICACIONES	OBSERVACIONES
	se reciclan en México o para los que aún no se cuenta con instalaciones para ello. 7. Que otros sectores se sumen a las iniciativas para la prevención y la gestión integral de los residuos, siguiendo el ejemplo del gobierno.	que operará el Sistema.	

9. Programas para la Prevención y Gestión Integral de Residuos

A manera de ejemplo sobre el papel que juegan los programas en la gestión pública y de la importancia de incorporar la obligación de formular programas específicos en la materia para el logro de los objetivos que persigue la iniciativa de Ley, se puede utilizar como marco de referencia el Programa Nacional de Medio Ambiente y Recursos Naturales 2001-2006, en el cual se señala que:

- La contaminación de los suelos tiene su principal fuente en los desechos sólidos municipales y en los residuos peligrosos.
- En las últimas cuatro décadas se ha incrementado en 200 por ciento la generación de residuos sólidos por habitante y la composición de éstos ha pasado de ser mayoritariamente orgánica a incluir una alta proporción de plásticos y productos de lenta descomposición, lo que hace necesario el uso de procesos físicos, biológicos o químicos para llevarse a cabo.
- El 62 por ciento de las 84,200 toneladas diarias de residuos generados en el país, corresponden a residuos que provienen de la zona centro y el Distrito Federal, de los cuales cerca del 50 por ciento se deposita en tiraderos a cielo abierto no controlados, que no cumplen con los requisitos para su adecuada disposición, mientras que del total de residuos sólidos municipales generados diariamente, cerca de veinte mil toneladas (equivalentes al 23 por ciento), no son

*Contaminantes Orgánicos Persistentes:
Una visión regional*

recolectados o se depositan en tiraderos clandestinos, en baldíos o en calles.

- Con la excepción de los rellenos sanitarios, los demás sitios de disposición final presentan condiciones de riesgos a la salud y al ambiente debido a la falta de cobertura y a la producción incontrolada de biogás (entre ellos el metano asociado al cambio climático global) y lixiviados.
- El confinamiento de los residuos peligrosos debe ser el último recurso en cuanto a su manejo, ya que existen otras opciones como el reciclaje.

En dicho Programa del Sector Ambiental, se incorporan entre las metas las siguientes, relativas a la gestión de los residuos:

1. Nueva gestión ambiental: Detener y revertir la contaminación del suelo a través de incrementar la capacidad instalada para el manejo de residuos peligrosos de 5.2 a 6.4 millones de toneladas anuales.
2. Padrón de generadores de residuos y materiales peligrosos: Ampliarlo del actual 8% en el año 2000 al 100% en el 2006.
3. Inventario Nacional de Residuos y Materiales Peligrosos: concluirlo y mantenerlo actualizado.
4. Capacitación: Capacitar al 100% de las autoridades locales para el manejo de los residuos en cuencas que integran el Programa de Ciudades Sustentables.

Para alcanzar las metas fijadas en el Programa sectorial ambiental, se han planteado una serie de programas estratégicos, entre los que se encuentra la Cruzada Nacional por un México Limpio, cuyas principales características se describen a continuación y el cual es totalmente acorde con lo que persigue la iniciativa de Ley General para la Prevención y la Gestión Integral de los Residuos que aquí se comenta.

Cuadro 90. Programa Estratégico “Cruzada por un México Limpio”

PROPÓSITO	LOGRAR CIUDADES Y CAMPOS LIBRES DE BASURA Y RESIDUOS PELIGROSOS QUE PUEDAN AFECTAR LA SALUD DE LA POBLACIÓN.
Orientación de las acciones.	Reducir, reusar y reciclar.
Objetivos.	1. Disminuir el problema de la disposición de residuos. 2. Generar una mayor actividad económica en torno a los residuos. 3. Reducir los problemas ambientales y los riesgos a la salud.
Componentes	A. Elaboración de un Programa Nacional para el Manejo Integral de Residuos Sólidos Municipales, Industriales y Peligrosos, que permita unir y coordinar los esfuerzos de

ANEXO III
Guía para interpretar la Ley General para la Prevención y la Gestión Integral de los Residuos de México

PROPÓSITO	LOGRAR CIUDADES Y CAMPOS LIBRES DE BASURA Y RESIDUOS PELIGROSOS QUE PUEDAN AFECTAR LA SALUD DE LA POBLACIÓN.
	<p>los tres niveles de gobierno y los distintos sectores de la sociedad.</p> <p>B. Fomento y apoyo a la construcción de infraestructura y el equipamiento que permita minimizar, recolectar, transportar, tratar, reciclar y disponer en forma segura los residuos sólidos en todo el país.</p> <p>C. Desarrollo de un marco regulatorio y de instrumentos de fomento que fortalezca las capacidades institucionales en los tres niveles de gobierno, para propiciar la activa participación de la sociedad y la industria.</p> <p>Sobre esto último, en el Programa se señala que la SEMARNAT trabajará estrechamente con el Congreso de la Unión para llenar los vacíos legales en materia de manejo integral de residuos.</p>

De conformidad con lo que establece esta Ley, se define a los programas como sigue:

XXVII. Programas: Serie ordenada de actividades y operaciones necesarias para alcanzar los objetivos de esta Ley;

A su vez, las disposiciones siguientes de la Ley, establecen lo que se espera al respecto:

Artículo 7.- Son facultades de la Federación:

I. Formular, conducir y evaluar la política nacional en materia de residuos así como elaborar el Programa Nacional para la Prevención y Gestión Integral de los Residuos y el de Remediación de Sitios Contaminados con éstos, en el marco del Sistema Nacional de Planeación Democrática, establecido en el artículo 25 de la Constitución Política de los Estados Unidos Mexicanos;

Artículo 9.- Son facultades de las Entidades Federativas:

I. Formular, conducir y evaluar la política estatal, así como elaborar los programas en materia de residuos de manejo especial, acordes al Programa Nacional para la Prevención y Gestión Integral de los Residuos y el de Remediación de Sitios Contaminados con éstos, en el marco del Sistema Nacional de Planeación Democrática, establecido en el artículo 25 de la Constitución Política de los Estados Unidos Mexicanos;

Artículo 10.- Los municipios tienen a su cargo las funciones de manejo integral de residuos sólidos urbanos, que consisten en la recolección, traslado, tratamiento, y su disposición final, conforme a las siguientes facultades:

I. Formular, por sí o en coordinación con las entidades federativas, y con la participación de representantes de los distintos sectores sociales, los Programas Municipales para la Prevención y Gestión Integral de los Residuos Sólidos Urbanos, los cuales deberán observar lo dispuesto en el Programa Estatal para la Prevención y Gestión Integral de los Residuos correspondiente;

Artículo 25.- La Secretaría deberá formular e instrumentar el Programa Nacional para la Prevención y Gestión Integral de los Residuos, de conformidad con esta Ley, con el Diagnóstico Básico para la Gestión Integral de Residuos y demás disposiciones aplicables.

El Diagnóstico Básico para la Gestión Integral de Residuos es el estudio que considera la cantidad y composición de los residuos, así como la infraestructura para manejarlos integralmente.

Artículo 26.- Las entidades federativas y los municipios, en el ámbito de sus respectivas competencias, deberán elaborar e instrumentar los programas locales para la prevención y gestión integral de los residuos sólidos urbanos y de manejo especial, de conformidad con esta Ley, con el Diagnóstico Básico para la Gestión Integral de Residuos y demás disposiciones aplicables. Dichos programas deberán contener al menos lo siguiente:

- I. El diagnóstico básico para la gestión integral de residuos de su competencia, en el que se precise la capacidad y efectividad de la infraestructura disponible para satisfacer la demanda de servicios;
- II. La política local en materia de residuos sólidos urbanos y de manejo especial;
- III. La definición de objetivos y metas locales para la prevención de la generación y el mejoramiento de la gestión de los residuos sólidos urbanos y de manejo especial, así como las estrategias y plazos para su cumplimiento;
- IV. Los medios de financiamiento de las acciones consideradas en los programas;
- V. Los mecanismos para fomentar la vinculación entre los programas municipales correspondientes, a fin de crear sinergias; y
- VI. La asistencia técnica que en su caso brinde la Secretaría.

Cuadro 91. Aspectos Generales sobre los Programas para la Prevención y la Gestión Integral de Residuos

A QUIÉN APLICAN	VENTAJAS	IMPLICACIONES	OBSERVACIONES
Autoridades ambientales de los tres órdenes de gobierno.	La incorporación de objetivos y metas en los Planes y Programas:	Se debe establecer una relación directa entre Planes, Programas Sectoriales Generales y Particulares, y los	La formulación e implantación de Planes y Programas, con la participación

ANEXO III
Guía para interpretar la Ley General para la Prevención y la Gestión Integral de los Residuos de México

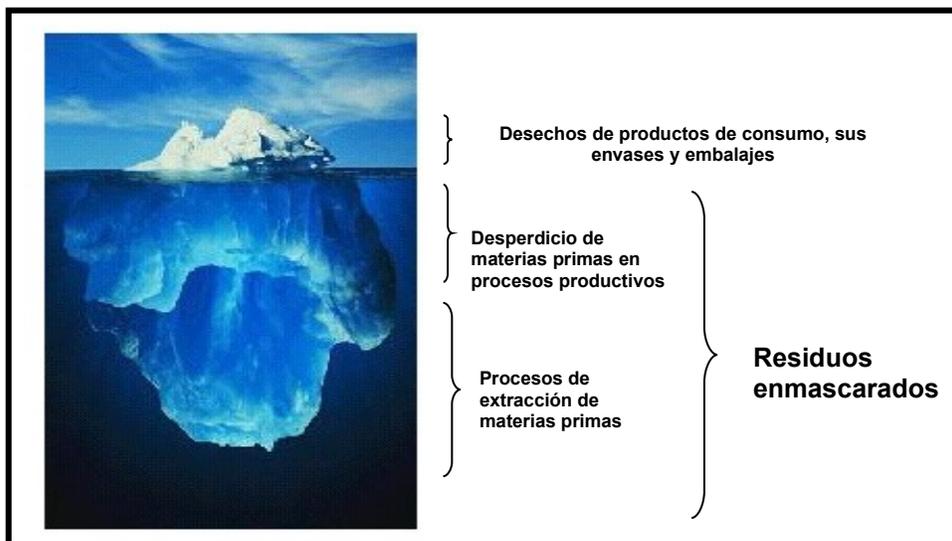
A QUIÉN APLICAN	VENTAJAS	IMPLICACIONES	OBSERVACIONES
	<p>1. Es la base para sustentar la asignación de presupuestos fiscales en los Programas Operativos Anuales de las instituciones gubernamentales.</p> <p>2. Permite a los distintos sectores sociales conocer hacia dónde se dirige la gestión ambiental en las distintas materias y evaluar el desempeño de la misma.</p>	<p>Programas Operativos Anuales.</p> <p>Se deben incorporar a los Programas para la Prevención y la Gestión Integral de los Residuos, objetivos y metas respecto a la implantación de aspectos tales como:</p> <p>a) Planes de Manejo de Residuos de Manejo Especial.</p> <p>b) Sistemas de Manejo Ambiental.</p> <p>c) Programas para la Prevención y la Gestión Integral de Residuos de los grandes generadores.</p> <p>d) Desarrollo de subsistemas de información sobre aspectos relacionados con la gestión de los residuos, incluyendo inventarios de generación y estadísticas de formas de manejo de los residuos.</p> <p>e) Desarrollo de los servicios ambientales para el manejo de los residuos.</p>	<p>de los distintos sectores sociales ya se ha institucionalizado en México.</p> <p>Se tiene el antecedente de la formulación e instrumentación del Programa Nacional de Minimización y Manejo Integral de Residuos Industriales Peligrosos 1996-2000.</p>

10. Pago Variable por el Manejo de Residuos

En el marco de una legislación ambiental de los residuos, en la cual se considera a éstos como contaminantes, aplica el principio “el que contamina paga” y, por tanto, se incorpora en esta iniciativa de Ley la consideración a las formas en que debe costearse el manejo de los distintos tipos de residuos. Al abordar este tema es importante considerar, en primer término, cuáles son las implicaciones ambientales, sociales y económicas de que se generen residuos.

Por lo antes expuesto, es preciso tomar en cuenta que los residuos se generan desde la extracción de los materiales que van a ser utilizados en la producción de bienes de consumo, durante dicha producción, y al eliminar los artículos de consumo cuando pierden valor o no son útiles al propietario (Figura 1).

Figura 7. Universo de los residuos sólidos



Lo anterior significa que al inventariar la generación de residuos, deben sumarse los volúmenes generados por las actividades extractivas (mineras, petroleras, forestales, pesqueras y de otra índole), los derivados de la industria de la transformación, los provenientes de las actividades de servicios, además de los generados a nivel domiciliario, lo cual precisamente es lo que ha llevado a proponer una iniciativa de Ley General para la Prevención y la Gestión Integral de Residuos, de todo tipo. No hay que olvidar que la Tierra es como un espacio cerrado en el cual todo lo que se genera en él se acumula y se están agotando los espacios en muchas localidades para enterrar o depositar los residuos,

ANEXO III
Guía para interpretar la Ley General para la Prevención y la Gestión Integral de los Residuos de México

además de que esta práctica compite con otros usos más productivos de los espacios ocupados por los residuos.

Detrás de la generación de residuos, además, se encuentra el desperdicio y agotamiento de los materiales que se extraen de los recursos naturales, por lo cual es imprescindible mantener esos materiales tanto como sea posible dentro de la arena económica para aprovechar su valor y evitar que se tiren a la basura recursos valiosos, teniendo que pagar los costos que ello representa. De ahí que esta iniciativa de Ley busque en primer término evitar la generación de residuos y, en segundo, favorecer el aprovechamiento de aquéllos que no se puedan evitar, dejando como tercera opción su tratamiento para reducir su volumen y cambiar sus características que pudieran representar un riesgo a la salud y al ambiente, para disminuir la cantidad de los residuos que actualmente están siendo enterrados.

A medida que se han ido introduciendo nuevos avances tecnológicos en la generación de productos de consumo y la utilización de materiales sintéticos, ha crecido la demanda de técnicas cada vez más sofisticadas y costosas para el manejo de los residuos generados a partir de ellos, elevando como consecuencia el costo para los servicios de limpia o de aseo urbano, cuando éstos se ocupan de manejar estos residuos.

Aunado a lo antes expuesto, es preciso considerar que la recolección, acopio, separación, almacenamiento, transporte, tratamiento y disposición final de los residuos tienen un costo, que está relacionado con el volumen y el tipo de residuos de que se trate. Normalmente, los gobiernos suelen cobrar por los servicios que brindan a través de los distintos impuestos, particularmente los impuestos prediales, aun cuando este cobro no es transparente y el contribuyente ignora cuánto de lo que paga corresponde al manejo de los residuos que genera. Ésta, entre otras, es una de las causas por las cuales el generador de residuos no tiene ningún aliciente para minimizar la generación de los mismos y participar en las actividades tendientes a reciclar aquellos que contengan materiales valorizables.

Por tales circunstancias, diversos países en el mundo (particularmente los miembros de la Organización para la Cooperación y el Desarrollo Económico, a la cual pertenece México), han adoptado sistemas para el pago variable por el servicio de recolección y manejo de residuos.⁶⁹

En el caso de México, los recursos que se asignan a las áreas responsables de los servicios de limpia –supuestamente provenientes de los ingresos fiscales–

⁶⁹ Consultar página: <http://www.epa.gov/epaoswer/non-hw/paytl/>, de la Agencia de Protección Ambiental de Estados Unidos y el Capítulo VI. Sobre Aplicación del Pago Variable por Generación de Residuos Municipales, del Libro "Hacia un México sin Basura. Bases e Implicaciones de las Legislaciones sobre Residuos", publicado por el Grupo Parlamentario del Partido Verde Ecologista de México y disponible en la página: <http://www.pvem.org.mx/biblioteca>.

son netamente insuficientes para satisfacer de manera sustentable la demanda creciente de este servicio, por lo cual es conveniente separar el cobro por él, del impuesto mediante el cual se esté recuperando.

En la práctica, ya es una tradición que en México los grandes generadores de residuos (como la industria, los comercios, las centrales de abastos y los servicios hospitalarios) paguen a los servicios de limpia por la recolección y manejo de sus residuos, mediante el establecimiento de contratos en los cuales se considera el volumen de generación como un criterio para determinar los costos correspondientes.

Tras la publicación de la LGEEPA y la distinción de los residuos peligrosos, se creó también la obligación por parte de los generadores de este tipo de residuos de ocuparse de su manejo a través de empresas autorizadas a brindar estos servicios (toda la inversión en infraestructura de manejo de residuos peligrosos en el país es privada); lo cual constituyó el primer paso para establecer el pago variable en función del volumen y tipo de residuos generados.

Por lo anterior, lo que busca la presente iniciativa de Ley es establecer una base sistemática y los criterios para facilitar, hacer más transparente y efectivo, el cobro por el servicio de manejo de los residuos, así como permitir que los ingresos por este servicio se destinen al fortalecimiento de las capacidades de quienes lo brindan, dado el diagnóstico pesimista sobre el estado actual de la infraestructura correspondiente. Es decir, lo que pretende la iniciativa de Ley, es que México cuente con sistemas sustentables de gestión de los residuos de distinta índole.

De ninguna manera se prevé incluir el pago variable por la recolección y manejo de los residuos sólidos urbanos domiciliarios de inmediato y a todos los generadores, pero sí establecer las bases para que ocurra el cambio de forma de pago en el futuro y de manera gradual, empezando en las zonas en las que más residuos se generan y mayor capacidad de gasto existe. Aun en este caso, el establecimiento del sistema de pago variable debe realizarse de acuerdo con un plan que incluya actividades de comunicación con la población a la que aplicará, para dar a conocer el porqué y el cómo se llevará a cabo y brindar a esta una guía para que sepa como proceder.

A manera de ejemplo, una forma en que se podría empezar a crear conciencia sobre la cantidad de residuos domiciliarios que se generan, sería la venta en las tiendas de bolsas o contenedores de volumen conocido y de diferentes volúmenes, así como eventualmente de colores distintos para diferenciar los residuos orgánicos de los inorgánicos, las cuales tendrían un precio proporcional a su tamaño. En este caso, los ingresos obtenidos de la venta de los recipientes irían directamente a los órganos responsables de brindar los servicios de limpia y se podría aprovechar la experiencia derivada de la gestión de los residuos

ANEXO III
Guía para interpretar la Ley General para la Prevención y la Gestión Integral de los Residuos de México

hospitalarios en donde ya es práctica común el empleo de bolsas y contenedores de color y tamaño diferentes y el pago variable por su manejo.

En la iniciativa de Ley, este aspecto ha quedado considerado en las disposiciones siguientes:

Artículo 2.- En la formulación y conducción de la política en materia de prevención, valorización y gestión integral de los residuos a que se refiere esta Ley, la expedición de disposiciones jurídicas y la emisión de actos que de ella deriven, así como en la generación y manejo integral de residuos, según corresponda, se observarán los siguientes principios:

IV. Corresponde a quien genere residuos, la asunción de los costos derivados del manejo integral de los mismos y, en su caso, de la reparación de los daños;

Artículo 9.- Son facultades de las Entidades Federativas:

XVII. Regular y establecer las bases para el cobro por la prestación de uno o varios de los servicios de manejo integral de residuos de manejo especial a través de mecanismos transparentes que induzcan la minimización y permitan destinar los ingresos correspondientes al fortalecimiento de la infraestructura respectiva;

Artículo 10.- Los municipios tienen a su cargo las funciones de manejo integral de residuos sólidos urbanos, que consisten en la recolección, traslado, tratamiento, y su disposición final, conforme a las siguientes facultades:

X. Efectuar el cobro por el pago de los servicios de manejo integral de residuos sólidos urbanos y destinar los ingresos a la operación y el fortalecimiento de los mismos;

Artículo 99.- Los municipios, de conformidad con las leyes estatales, llevarán a cabo las acciones necesarias para la prevención de la generación, valorización y la gestión integral de los residuos sólidos urbanos, considerando:

I. Las obligaciones a las que se sujetarán los generadores de residuos sólidos urbanos;

II. Los requisitos para la prestación de los servicios para el manejo integral de los residuos sólidos urbanos; y

III. Los ingresos que deberán obtener por brindar el servicio de su manejo integral.

11. Separación de los Residuos Sólidos Urbanos

La separación de los residuos, principalmente los orgánicos de los inorgánicos y los reciclables de los no reciclables, es una condición indispensable a satisfacer para establecer un sistema de gestión basado en la minimización y el manejo integral ambientalmente adecuado, económicamente viable y socialmente aceptable, de los residuos.

Cuadro 92. Aspectos Considerados Acerca de la Separación de Residuos

OPCIONES	VENTAJAS	IMPLICACIONES	OBSERVACIONES
En las fuentes generadoras	<p>Evita que se ensucien residuos potencialmente reciclables.</p> <p>Reduce los costos de tener que separar después los residuos manual o mecánicamente.</p> <p>Los ingresos de los materiales secundarios segregados pertenecen a los servicios de limpia ya sea públicos o privados y permiten fortalecer sus capacidades.</p>	<p>Requiere contenedores distintos y de un espacio mayor para ponerlos.</p> <p>Se debe evitar concentrar residuos como los peligrosos o los sanitarios en condiciones que puedan representar un riesgo.</p> <p>Crea expectativas y exigencias por parte de los generadores sobre cómo deben manejarlos los servicios de limpia.</p> <p>Demanda que se cuente con la infraestructura para manejar por separado las corrientes de residuos en el transporte, acopio, transferencia, tratamiento y disposición final.</p> <p>En su caso, requiere que se cuente no sólo</p>	<p>Se necesita considerar: Gradualidad en la implantación de la separación.</p> <p>Empezar por la separación de residuos orgánicos e inorgánicos.</p> <p>Aplicarla primero en el caso de grandes generadores o bien en delegaciones o colonias de mayor a menor poder adquisitivo.</p> <p>Dar prioridad a la separación de residuos potencialmente reciclables para los cuales ya se cuenta con infraestructura para el reciclado y con los mercados para los productos reciclados.</p> <p>Formular estrategias para la recolección separada de los residuos, ya sea en transportes <i>ad hoc</i> o con días de recolección específicos para distintos tipos de residuos.</p> <p>Establecer un programa de difusión, educación y capacitación dirigido a los sectores que vayan poco a poco involucrándose en la separación.</p>

ANEXO III
Guía para interpretar la Ley General para la Prevención y la Gestión Integral de los Residuos de México

		con la infraestructura para el reciclaje sino con los mercados para los productos reciclados.	
--	--	-----------------------------------------------------------------------------------------------	--

En la Ley este aspecto ha sido incorporado desde las definiciones y en su texto, como sigue:

XL. Separación Primaria: Acción de segregar los residuos sólidos urbanos y de manejo especial en orgánicos e inorgánicos, en los términos de esta Ley;

XLI. Separación Secundaria: Acción de segregar entre sí los residuos sólidos urbanos y de manejo especial que sean inorgánicos y susceptibles de ser valorizados en los términos de esta Ley;

Artículo 18.- Los residuos sólidos urbanos podrán subclasificarse en orgánicos e inorgánicos con objeto de facilitar su separación primaria y secundaria, de conformidad con los Programas Estatales y Municipales para la Prevención y la Gestión Integral de los Residuos, así como con los ordenamientos legales aplicables.

Artículo 96.- Las entidades federativas y los municipios, en el ámbito de sus respectivas competencias, con el propósito de promover la reducción de la generación, valorización y gestión integral de los residuos sólidos urbanos y de manejo especial, a fin de proteger la salud y prevenir y controlar la contaminación ambiental producida por su manejo, deberán llevar a cabo las siguientes acciones:

IX. Desarrollar guías y lineamientos para la segregación, recolección, acopio, almacenamiento, reciclaje, tratamiento y transporte de residuos;

12. Tratamiento Térmico de Residuos y Recuperación de Energía

12.1. Razones que fundamentan la consideración de los tratamientos como opción en el manejo de los residuos⁷⁰

Las estadísticas muestran que el volumen de residuos sólidos urbanos se ha ido incrementando de manera considerable en el país, pues su generación en 1950 era de alrededor de 300 gramos por habitante al día y al inicio de la década de 2000 alcanzó un promedio cercano a 1.33 kilogramos por habitante al día, en tanto que la población aumentó de 30 a 100 millones en el mismo periodo. Lo anterior significa que se están generando aproximadamente 84,200 toneladas de residuos al día, para cuya disposición final se requeriría diariamente un sitio de depósito de aproximadamente 111,775 metros cúbicos, y esa cantidad sigue creciendo.

Ante esta situación, se necesita un cambio radical de política y por ello la iniciativa de Ley está basada en la promoción de la prevención de la generación y en el reúso y reciclaje de los residuos –como primera y segunda opción de manejo de éstos-, sin embargo, esto implica cambios significativos en los hábitos de consumo y producción, así como de una infraestructura con la que aún no se cuenta en cantidad, del tipo indicado y con la distribución territorial que se requiere, lo cual llevará años.⁷¹

Por ello, la Ley prevé como una tercera opción distintas modalidades de tratamiento de los residuos, entre otros, a fin de disminuir su volumen y peligrosidad, con el propósito de reducir las presiones que su generación está ocasionando a los servicios de limpia y al ambiente.

Entre estas opciones de manejo de los residuos se ha incluido al tratamiento térmico, comprendida la incineración, siempre y cuando no se cuente con la capacidad de reciclar los residuos por otros medios y bajo diversas restricciones que atienden a las obligaciones que derivan del cumplimiento del Convenio de Estocolmo relativas a la eliminación y reducción de la liberación al ambiente de los contaminantes orgánicos persistentes (el Convenio no prohíbe la incineración

⁷⁰ Las primeras dos opciones, después de evitar su generación, son el reúso y el reciclado por otros medios.

⁷¹ En los países más avanzados de la OCDE en materia de regulación y promoción de la prevención y minimización de la generación de residuos, los resultados alcanzados al respecto en los últimos veinte años son desalentadores, por lo que se trabaja en la formulación de políticas más rigurosas que aceleren y faciliten el logro de este objetivo. (OCDE. Strategic waste prevention. OECD Reference Manual. Env./Epec/PPC (2000) Final.).

ANEXO III
Guía para interpretar la Ley General para la Prevención y la Gestión Integral de los Residuos de México

sino que plantea su sustitución gradual por las mejores tecnologías disponibles y su operación conforme a normas internacionales y de acuerdo con las mejores prácticas ambientales).

Lo anterior se refleja en las disposiciones de la Ley que, entre otros, ponen énfasis en que el tratamiento térmico se considerará como una opción principalmente cuando se acompaña del aprovechamiento del poder calorífico de algunos residuos, lo cual hará posible la recuperación de energía para distintos usos (producción de cemento, fundición de materiales, generación y utilización de vapor y cogeneración de energía eléctrica, entre otros), así como disminuir el volumen de residuos que van a parar a los rellenos sanitarios o a los confinamientos en más del 90 por ciento, con lo cual se alargará la vida de éstos, evitando también que se tiren los residuos en basureros a cielo abierto. Asimismo, se sujeta dicha opción a las restricciones que se impongan al respecto en el Reglamento de la Ley y en las normas oficiales mexicanas correspondientes, cuyo desarrollo deberá realizarse en los plazos previstos en la propia Ley.

Dos tipos de residuos –en particular- son candidatos a ser tratados térmicamente, los aceites lubricantes y las llantas usadas, tanto por los grandes volúmenes que se generan diariamente, como por su poder calorífico y, sobre todo, para aliviar los problemas ambientales que ocasiona su disposición inadecuada.

Por ejemplo, la práctica común de verter al drenaje los lubricantes usados, además de provocar la contaminación de los cuerpos de agua receptores, está dañando las plantas de tratamiento de aguas residuales que tanto ha costado construir y operar para reaprovechar este elemento tan escaso y necesario.

Las llantas usadas, por su parte, plantean problemas ambientales y sanitarios sumamente graves, al existir depósitos en los que se acumulan millones de llantas (como ocurre en el relleno sanitario de bordo poniente en el Distrito Federal, en Ciudad Juárez, Chihuahua o en Tijuana, Baja California), ya que en el caso de incendiarse, es predecible que el incendio duraría meses sin apagar y provocaría problemas graves de contaminación. Pero aun sin incendiarse, las llantas pueden servir de nichos para la proliferación de mosquitos transmisores del dengue y del paludismo que constituyen problemas de salud pública, por lo cual no deben acumularse a la intemperie.

Asimismo, la quema de basura al aire libre, tan común en México, es una de las fuentes principales de contaminantes potencialmente tóxicos, entre ellos las dioxinas, por lo cual es imprescindible contar con opciones de tratamiento controladas que ofrezcan mejores posibilidades de reducir la liberación de contaminantes al ambiente.

También se tomó en cuenta al considerar la incineración como opción en el manejo de los residuos, el hecho de que México cuenta con industrias cementeras modernas, las cuales emplean hornos secos de alta temperatura superior a los 1000 °C, que llenan diversos criterios establecidos para su empleo en el tratamiento de residuos o la utilización de éstos como combustible alternativo, como es el caso de los aceites lubricantes y llantas usadas. Además, existen más de 20 plantas fabricantes de cemento distribuidas en diferentes regiones del país con lo cual podrían ofrecer una amplia cobertura para brindar este servicio. En este tipo de hornos no se generan cenizas y los remanentes de los residuos que son empleados como combustible alternativo quedan incorporados al cemento.

Aunado a lo anterior, se consideró otro hecho que es el relativo a la existencia de incineradores que han sido autorizados expresamente para el tratamiento de residuos peligrosos, en particular de residuos biológico-infecciosos, así como hornos de fundición que utilizan aceites usados como combustible alternativo. En este último caso, se tomó además en cuenta que los combustibles alternos formulados mediante el empleo de aceites lubricantes usados, consisten en mezclas de distintas proporciones de éstos con combustibles tradicionales y que dichos aceites en muchos casos poseen un menor potencial de contaminación que estos últimos.

12.2. Preocupación por los riesgos que conlleva la incineración de residuos

A pesar de las ventajas antes referidas de los tratamientos térmicos en general y de la incineración en particular, así como de su amplia utilización en diversos países del mundo para el tratamiento de los residuos, existe una profunda y legítima preocupación acerca de este tipo de tratamientos, en particular por el riesgo de que puedan contribuir a la liberación de dioxinas al ambiente, dada la toxicidad y persistencia de estas sustancias, lo cual les ha llevado a externar oposición al empleo de este recurso.

Es precisamente por la preocupación por las dioxinas y por otros compuestos clorados, que los legisladores aprobaron la adhesión de México al Convenio de Estocolmo sobre compuestos orgánicos persistentes y su ratificación (en 2001 y 2002, respectivamente). Esta preocupación se mantuvo al dictaminar y aprobar la iniciativa de Ley para la Prevención y la Gestión Integral de los Residuos en la Cámara de Diputados y en la Cámara de Senadores (en abril y diciembre 2002, respectivamente), lo cual se ve reflejado en las prohibiciones y restricciones que se impusieron en relación con los residuos o con las formas de manejo de éstos que conllevan el riesgo de liberación de este tipo de contaminantes; preocupación que deberá mantenerse durante la última etapa de dictamen en la Cámara de Diputados, actualmente en curso.

La preocupación de México por los riesgos que conlleva el uso y la liberación al ambiente de sustancias tóxicas persistentes, ha tenido otra forma de expresión relacionada con el establecimiento del Acuerdo de Cooperación Ambiental de Norte América, suscrito en 1994 conjuntamente con el Tratado de Libre Comercio (TLC), en el marco del cual se creó en 1995 un Grupo de Sustancias Químicas del que México es parte y en el seno del cual se han ido adoptando planes de acción regional para eliminar o reducir el consumo y liberación al ambiente de sustancias tóxicas, persistentes y bioacumulables. A la fecha se han instrumentado planes de acción relacionados con el mercurio, y tres compuestos orgánicos persistentes: el clordano, el DDT y los bifenilos policlorados. Asimismo, se ha elaborado una propuesta de plan de acción regional relacionado con dioxinas, furanos y hexaclorobenceno, que fija metas para ir reduciendo la liberación de estas sustancias al ambiente. Estos compromisos y medidas, tuvieron también una influencia en la forma en que quedaron incorporadas las cuestiones relacionadas con los residuos que contienen o generan estas sustancias, en la iniciativa de Ley que aquí se comenta.

No menos importante, en cuanto a la preocupación por los riesgos que conlleva la incineración, ha sido el trabajo que se viene desarrollando desde hace alrededor de cinco años en México, para integrar una norma oficial mexicana destinada a regular la incineración de residuos, lo cual se tomó en cuenta al formular y dictaminar la iniciativa de Ley.

12.3. Opinión de la Secretaría de Salud respecto de la incineración de residuos

Dado que la Secretaría de Salud es la autoridad competente y responsable de velar por la salud de los mexicanos y de establecer los criterios de salud con base en los cuales deben de fijarse los límites máximos permisibles de contaminantes en emisiones y en el ambiente, en el transcurso de la elaboración y dictamen de la Ley también se solicitó a esta instancia externara su opinión respecto de la incineración de residuos y de la forma en que esta opción de manejo de los mismos debería ser considerada en el texto de la Ley.

Dicha Secretaría respondió a tal solicitud incluyendo en su respuesta diversas consideraciones de orden general acerca de la Ley y de tipo particular en lo que respecta a la incineración de los residuos y sus riesgos, las cuales se exponen a continuación de manera íntegra, para evitar sacarlas de contexto. Es importante, sin embargo, resaltar el hecho de que esta Secretaría considera viable y posible incluir la incineración como opción para el manejo de los residuos, aún cuando precisa que privilegiando otras modalidades de manejo de menor riesgo y

sometiéndola al cumplimiento de disposiciones que normen su desempeño ambiental.⁷²

Opinión de la Secretaría de Salud de México respecto de la incineración de residuos

En la incineración de residuos particularmente aquellos residuos que contengan más de 1% de sustancias organocloradas, expresadas como cloro, existe el riesgo, si las condiciones de operación de un incinerador no son las adecuadas, que se formen dioxinas y otros compuestos orgánicos persistentes y bioacumulables, tales como hexaclorobenceno y hexacloroheptano. Así mismo, la emisión de dichas sustancias al aire, la generación de cenizas y la contaminación de efluentes con metales pesados u otros compuestos orgánicos representan un riesgo para la salud de la población y/o los elementos naturales. La exposición aguda a altos niveles de dioxinas puede resultar en lesiones cutáneas y alteraciones del funcionamiento hepático lo que no es un escenario de esta vía de emisión. Las exposiciones crónicas están asociadas con inmunodepresión, afectaciones al sistema nervioso y endocrino durante la etapa del desarrollo, así como afectaciones al sistema reproductivo. Finalmente existen elementos que ligan a las dioxinas con diversos tipos de cáncer, en particular la 2,3,7,8 TCDD se clasificó por la Agencia Internacional para la Investigación del Cáncer (IARC, por sus siglas en inglés), como un carcinógeno humano.

En lo referente a metales pesados algunos han sido caracterizados toxicológicamente como es el caso de plomo y mercurio conociéndose los efectos a la salud, principalmente en sistema nervioso. El mercurio, por ejemplo, es un potente neurotóxico, lo que significa que ataca el Sistema Nervioso Central, pudiendo afectar también el cerebro, los riñones y los pulmones. Esta sustancia puede cruzar la barrera placentaria. El plomo, por ejemplo, es también neurotóxico, se acumula en hueso y se moviliza durante la etapa del embarazo y lactancia, tiene la capacidad de atravesar la barrera placentaria y de ser traspasado al recién nacido a través de la leche materna. Para cualquiera de las sustancias mencionadas es importante considerar que debido a que la exposición a dichas emisiones es constante, la relación dosis-efecto se modifica requiriendo una dosis menor para producir un daño a la salud con un tiempo de latencia mayor. Eso conlleva a que los efectos en salud se observen a largo plazo.

⁷² Información proporcionada por el Coordinador de la Fracción Parlamentaria del Partido Verde Ecologista de México (PVEM) en la Cámara de Diputados y del Presidente de la Comisión de Medio Ambiente y Recursos Naturales de dicha Cámara, quienes solicitaron y recibieron la opinión de la Secretaría de Salud.

En estudios realizados en trabajadores de incineradores se han encontrado aumentos de 3.5 veces en tasa de mortalidad debida a cáncer pulmonar, 1.5 veces por cáncer de esófago (Gustavsson, 1989)^a; 2.5 veces de incremento de mortalidad por cáncer gástrico (Rapiti et al., 1997)^b; así como incremento de tasa de mortalidad por enfermedad isquémica del corazón (Gustavsson, 1989)^a. Así como hiperlipidemia, disminución de las funciones hepáticas y alteraciones en la proporción de sexos al nacimiento (Kitamura et al, 2000)^c.

Con respecto a la exposición de poblaciones a incineradores, han sido reportados aumentos de 44% en sarcomas de tejido blando y 27% de aumento en linfomas diferentes que Hodgkin (Viel et al. 2000)^d, así como aumento de 6.7 de cáncer pulmonar (Biggen et al, 1996)^e; aumento en la incidencia de cáncer de laringe (Diggle et al, 1990)^f, así como 37% de aumento de mortalidad por cáncer de hígado (Elliot et al, 1996)^g y un aumento de dos veces en la tasa de mortalidad por cáncer en niños (Knox y Gilman, 1998^h y Knox, 2000^j). Cabe señalar que los estudios que han sido conducidos con un rigor científico apropiado son muy limitados. Sin embargo, deben considerarse a los incineradores como potencialmente dañinos a la salud humana.

Consideramos, que las especificaciones del tipo de residuos que pueden o no ser incinerados debe de establecerse en instrumentos legales tales como reglamentos y/o Normas Oficiales Mexicanas. Es en ese contexto, que la Dirección General de Salud Ambiental, con base en lo estipulado en la Ley General de Salud y sus reglamentos, elaborará la normativa correspondiente para establecer los límites máximos permisibles de los contaminantes arriba mencionados en diferentes medios ambientales, en primera instancia en la atmósfera. Puede anticiparse que las empresas incineradoras deberán contribuir a la infraestructura de monitoreo y análisis periódico acorde con lo que se establezca en las normas ecológicas de emisiones y de salud en cuanto a medios de exposición humana, que de acuerdo a modelos de análisis de riesgos basados en información de estudios epidemiológicos y toxicológicos sobre los efectos en salud de las dioxinas, por ejemplo, requerirían niveles de exposición pequeños para que la concentración en el organismo no excediera los niveles de protección contra los efectos carcinogénicos y no carcinogénicos de dichos compuestos (neurotóxicos, inmunotóxicos y reproductivos).

Se considera que la incineración debe ser considerada como un método más de tratamiento privilegiando otras alternativas tales como la sustitución de insumos, minimización, reúso y reciclaje ya que estas últimas son alternativas menos riesgosas.

a) Mortality among workers at a municipal waste incinerator. American Journal of Industrial Medicine 15: 245-253, b) Mortality among workers at municipal waste incinerators in Rome, a retrospective cohort study. American Journal of Industrial Medicine 31: 659-661, c) Health effects of chronic exposure to

*Contaminantes Orgánicos Persistentes:
Una visión regional*

polychlorinated dibenzo-p-dioxins (PCDD), dibenzofurans (PCDF) and coplanar PCBs (Co-PCB) of municipal waste incinerator workers. Journal of Epidemiology 10 (4): 262-270., d) no aparece la cita, e) Air pollution and lung cancer in Trieste, Italy. Spatial analysis of risk as a function of distance from sources. Rnvironmental Health Perspectives 104 (7), 750'754. f) A point process modeling approach to raised incidence of a rare phenomenon in the vicinity of a prespecified point. J.R. Stat. Soc. A 153: 349-362 (Citado en Elliot et al.), g) Cancer incidence near municipal solid waste incinerators in Great Britain. British Journal of Cancer 73:702'710. h) Migration patterns of children with cancer in Britain. J. Epidemiol. Community Health 52: 716-726., i) Childhood cancers, birthplaces incinerators and landfill sites. International Journal of Epidemiology 29: 391-397.

Aunado a lo antes expuesto, la Secretaría de Salud dio a conocer algunas observaciones acerca de la iniciativa de Ley que se refieren a continuación y que resaltan el hecho de que sus objetivos coinciden con los que persigue la Comisión Federal de Protección contra Riesgos Sanitarios.

**Observaciones de la Secretaría de Salud de México a la Iniciativa de Ley
General para la Prevención y Gestión Integral de los Residuos
I. Consideraciones generales**

Dado que la iniciativa de Ley que se comenta:

- *Se basa en el principio del derecho de toda persona de vivir en un medio ambiente adecuado para su desarrollo, salud y bienestar.*
- *Establece que la prevención y minimización de la generación de los residuos constituyen los instrumentos más eficaces para evitar los riesgos y daños a la salud, al ambiente y a los ecosistemas.*
- *Adopta un enfoque preventivo y sustentable, a fin de evitar y reducir los riesgos a la salud y al ambiente que conlleva el manejo de los residuos.*
- *Promueve la corresponsabilidad de todos los sectores sociales en la prevención de la generación y el manejo integral, ambiental y sanitariamente adecuado de los residuos, con base en criterios de equidad.*
- *Distingue y define los conceptos de peligrosidad, riesgo, caracterización del riesgo y vulnerabilidad, que son la base para orientar la gestión de los residuos de manera que evite o reduzca sus efectos adversos en la salud de la población y el ambiente.*
- *Reconoce la facultad de la Secretaría de Salud para establecer los criterios sanitarios orientados a proteger la salud de la población por exposición a sustancias y residuos peligrosos liberados al ambiente, y elaborar normas oficiales mexicanas tendientes a proteger la salud de quienes se exponen a ellos:*

**SE CONSIDERA QUE ES UNA LEY CUYOS OBJETIVOS COINCIDEN CON
LOS QUE PERSIGUE LA SECRETARÍA DE SALUD, A TRAVÉS DE LA
COMISIÓN FEDERAL PARA LA PROTECCIÓN CONTRA RIESGOS**

ANEXO III
Guía para interpretar la Ley General para la Prevención y la Gestión Integral de los Residuos de México

SANITARIOS.

**Observaciones de la Secretaría de Salud de México a la Iniciativa de Ley
General para la Prevención y Gestión Integral de los Residuos
II. Consideraciones particulares sobre la incineración de residuos**

Respecto de los procesos de incineración de residuos, es pertinente recordar que su evaluación, así como su prohibición o control, demandan tomar en cuenta el potencial de emisiones contaminantes y que puedan dar lugar a la exposición de la población directa o indirectamente (así como del resto de los organismos que conforman la biota) a sustancias peligrosas que conlleven el riesgo de generar efectos adversos en la salud, en particular a aquellas que además de ser tóxicas, son persistentes y bioacumulables, como las dioxinas y furanos.

En lo que se refiere a la liberación de dioxinas y furanos durante los procesos de combustión de residuos, específicamente, debe considerarse el hecho de que México suscribió en mayo de 2001 el Convenio de Estocolmo sobre Compuestos Orgánicos Persistentes, promovido por la Organización de las Naciones Unidas, y cuyos aspectos más relevantes a este respecto incluyen los siguientes:

Con base en el principio precautorio consagrado en el principio 15 de la Declaración de Río sobre el Medio Ambiente y el Desarrollo, el Convenio establece como su objetivo “proteger la salud humana y el medio ambiente frente a los contaminantes orgánicos persistentes”.

A su vez, en el artículo 5 del Convenio, sobre las “Medidas para reducir o eliminar las liberaciones derivadas de la producción no intencional”, se establece que cada parte adoptará como mínimo las medidas consideradas en el Convenio para reducir las liberaciones totales derivadas de fuentes antropogénicas de los compuestos químicos incluidos en el anexo C, entre las cuales se encuentran las dioxinas y furanos. Aunado a ello, se precisa que la meta es seguir reduciendo dicha liberación al mínimo y, en los casos en que sea viable, eliminarlas definitivamente.

Lo anterior es importante ya que no se establece una prohibición inmediata de la liberación de los compuestos orgánicos persistentes, sino que se prevé su reducción y, en su caso, eliminación paulatina. Para lograr este último propósito, se indica en el citado artículo, que cada parte elaborará en un plazo de dos años a partir de la entrada en vigor del Convenio, y aplicará ulteriormente, un plan de acción nacional o, cuando proceda, un plan de acción regional o subregional como parte del mismo, destinado a identificar, caracterizar y combatir la liberación de los compuestos señalados. Este hecho es relevante ya que, en el marco del Acuerdo de Cooperación Ambiental de Norte América y de los trabajos que desarrolla el Grupo de Sustancias Químicas de la Comisión para la Cooperación Ambiental, del cual forma parte la Secretaría de Salud, México,

Canadá y Estados Unidos han proyectado el desarrollo de un plan de acción regional destinado a reducir o eliminar la liberación al ambiente de dioxinas, furanos y hexaclorobenceno.

Tanto en el contexto del Convenio de Estocolmo, como del Acuerdo de Cooperación Ambiental de Norte América, se prevé que el plan para reducir o eliminar la liberación de dioxinas y furanos comprenda entre otros los siguientes elementos:

- *La evaluación de las liberaciones actuales y proyectadas.*
- *La evaluación de la eficacia de las leyes y políticas al respecto.*
- *Las estrategias para cumplir con las obligaciones en la materia.*
- *Las medidas para promover la educación, la capacitación y la sensibilización sobre estas estrategias.*
- *Un examen quinquenal de las estrategias y su éxito en cuanto al cumplimiento de las obligaciones respectivas.*
- *Un calendario para la aplicación del plan.*

En el artículo 5 del Convenio se señala de manera expresa que las Partes del mismo deberán promover la aplicación de las medidas disponibles, viables y prácticas que permitan lograr rápidamente un grado realista y significativo de reducción de las liberaciones o de eliminación de fuentes.

Asimismo, se indica en el referido artículo que las partes deberán promover, y de acuerdo con el calendario de aplicación del plan de acción, obligar al empleo de las mejores técnicas disponibles con respecto a las nuevas fuentes que potencialmente puedan ser liberadoras de compuestos orgánicos persistentes; aunque se admite que la adopción de dichas técnicas puede iniciarse gradualmente tan pronto como sea posible, pero a más tardar cuatro años después de la entrada en vigor del Convenio. Además, se deberá promover la utilización de las mejores prácticas ambientales, tomando en cuenta las directrices generales sobre medidas de prevención y reducción de la liberación de los compuestos orgánicos persistentes que se encuentren en el anexo C del Convenio, así como las que se adopten por decisión de la Conferencia de las Partes.

Lo antes expuesto es relevante para México ya que, aún cuando incipiente, ya se cuenta con infraestructura para incinerar residuos, más no con la capacidad analítica para medir dioxinas y furanos, ni tampoco con una norma oficial mexicana vigente que regule las emisiones de estos compuestos orgánicos persistentes. Aunado a lo anterior, existen volúmenes considerables de residuos acumulados en condiciones que constituyen ya un riesgo para la salud y el ambiente, además de aquellos que de manera creciente están siendo generados y

dispuestos sin ningún control, y que incluso están siendo quemados al aire libre o son susceptibles de incendiarse. Tal es el caso de las llantas usadas y los envases vacíos de polietileno-tereftalato (PET) que constituyen nichos para la proliferación de vectores de los agentes causales de enfermedades como el dengue o el paludismo que amenazan de manera tangible a sectores importantes de la población. Por otra parte, por los efectos a la salud que pueden derivarse de la exposición a emisiones debidas a la combustión incompleta de estos materiales es necesario que dichos sistemas cuenten con esquemas estrictos de monitoreo periódico que asegure su funcionamiento seguro, para lo cual es recomendable que se evalúe de antemano la existencia de la infraestructura analítica y técnica necesaria para tal fin y/o el costo de su implementación. Es en estas circunstancias que debe juzgarse la pertinencia de considerar a los procesos térmicos como una opción para el manejo de los residuos, sea bajo condiciones restringidas (con base en los criterios de operación de los sistemas de tratamiento térmico y/o por corrientes específicas de residuos que podrían ser tratados) y sumamente controladas, siempre que no existan opciones menos riesgosas para su tratamiento, así como en el marco del Plan Nacional para la Implementación del Convenio de Estocolmo sobre Compuestos Orgánicos Persistentes.

Dado lo anterior, es por demás oportuno incluir en la iniciativa de Ley General a la que se hace referencia, las disposiciones que permitan proteger a la población de los riesgos que conlleva la liberación de estos compuestos durante la combustión de los residuos, así como dar cumplimiento a las obligaciones del Convenio de Estocolmo.

Para hacer las adecuaciones de las disposiciones de la Ley General respecto a la combustión de residuos y la liberación de contaminantes, como los compuestos orgánicos persistentes, también deberán tenerse presente las “Medidas para reducir o eliminar las liberaciones derivadas de desechos” estipuladas en el artículo 6 del Convenio de Estocolmo, entre las que se incluyen las siguientes:

Elaborar estrategias para identificar los productos de consumo y los desechos que contengan compuestos orgánicos persistentes.

Establecer mecanismos de gestión integral adecuada, eficiente y ambientalmente racional de dichos productos y desechos.

Determinar la forma en que los desechos que contienen compuestos orgánicos persistentes se eliminan en forma ambientalmente racional cuando la destrucción o transformación irreversible no representen la opción preferible desde el punto de vista del medio ambiente o su contenido de contaminante orgánico persistente sea bajo, teniendo en cuenta las reglas, normas y directrices internacionales, incluidas las que puedan elaborarse en el marco del Convenio y los regímenes mundiales y regionales pertinentes que rigen la

gestión de los residuos peligrosos.

Formular estrategias adecuadas para identificar los sitios contaminados con estos compuestos y, en caso de que se realice el saneamiento de estos sitios, esto se lleve a cabo de manera ambientalmente racional.

Cabe señalar que en el Convenio se prevé, la cooperación de la Conferencia de las Partes con el Convenio de Basilea sobre Movimiento Transfronterizo y Eliminación de Residuos Peligrosos para, entre otras cosas:

Fijar niveles de destrucción y transformación irreversibles necesarios para garantizar que no se exhiban las características de contaminantes orgánicos persistentes, sujetos al Convenio.

Determinar los métodos que constituyen la eliminación ambientalmente racional a los que se hizo referencia previamente.

Adoptar medidas para establecer, cuando proceda, los niveles de contaminación de los compuestos orgánicos persistentes objeto del Convenio, para definir los “bajos contenidos” a los que se hizo referencia previamente.

Se hacen estas consideraciones a fin de resaltar la importancia de la participación de México en los grupos técnicos de trabajo tanto del Convenio de Estocolmo como el de Basilea, para incidir en sus tareas y estar al tanto de las recomendaciones que surjan respecto al manejo de los residuos que contienen compuestos orgánicos persistentes, a fin de que las leyes nacionales sean consistentes con las obligaciones y directrices relacionadas con ellos.

No menos importante es destacar el hecho de que existe una gama de tratamientos térmicos que difieren en su potencial de liberación de contaminantes como las dioxinas y furanos, o bien que no presentan dicho potencial. A estos pueden someterse los biológico-infecciosos, como es el caso de las autoclaves o de los equipos de microondas, razón por la cual deben establecerse distinciones entre ellos con fines regulatorios.

Atendiendo a todas las observaciones hechas por la Secretaría de Salud respecto de la iniciativa de Ley, en general, y sobre la incineración de residuos, en particular, la Minuta turnada por la Cámara de Diputados a la Cámara de Senadores, fue reformada durante su dictamen, proceso en el cual se incorporaron a ella, además, las disposiciones complementarias contenidas en otras dos iniciativas de Ley General de Residuos propuestas por senadores de distintas fracciones políticas. Asimismo, se enriqueció la iniciativa de Ley con las numerosas aportaciones hechas por organizaciones civiles, académicas e industriales, lo cual quedó asentado en el dictamen correspondiente.

12.4. Disposiciones de la Ley que atienden a cuestiones relacionadas con los contaminantes orgánicos persistentes y la incineración de residuos

El tema de los contaminantes orgánicos persistentes (COPs) y de la incineración de residuos se prestan para ilustrar el proceso de elaboración, presentación y dictamen de una iniciativa de Ley, que se somete a la consideración de múltiples comisiones legislativas y a la consideración pública.

Como podrá observarse al analizar el contenido de los cuadros que se incluyen a continuación, la iniciativa original de la Ley para la Prevención y Gestión Integral de los Residuos, presentada el 27 de noviembre de 2001 (cuyo proyecto ya había sido sometido a la consideración de una institución académica de investigaciones jurídicas, a un organismo no gubernamental de abogados ambientalistas y de diversas cámaras industriales), hacía mención al manejo específico que debería darse a ciertos residuos peligrosos que son contaminantes orgánicos persistentes, sujetaba a éstos y a los procesos de minimización y tratamiento de los residuos que generan COPs (incluyendo a la incineración) a autorización y al cumplimiento de las disposiciones contenidas en las normas oficiales mexicanas que resulten aplicables, más no prohibía la incineración.

Durante el proceso de dictamen y aprobación de la iniciativa de Ley por la Comisión de Medio Ambiente y Recursos Naturales de la Cámara de Diputados y de su aprobación el 25 de abril de 2002, se introdujeron cambios a algunas de las definiciones relativas a los tratamientos térmicos y al texto de la Ley, entre las que destacan la introducción de la prohibición absoluta de incinerar ciertos tipos de residuos, la cual se propuso entrara en vigor a los 4, 6 y 8 años de publicada ésta, dependiendo de los residuos.

Estas últimas disposiciones causaron seria preocupación en algunos sectores por lo que se solicitó la opinión de la Secretaría de Salud y se abrió un amplio proceso de consulta para tratar de contar con propuestas de adecuación de la Ley, en esta y otras materias, que pudieran lograr una aceptación más amplia de los distintos sectores sociales.

Como consecuencia de lo anterior, se introdujeron cambios en la Minuta de la Ley turnada por la Cámara de Diputados a la Cámara de Senadores, que incluyen la reformulación, eliminación o inclusión de textos. Los cuadros siguientes permiten apreciar dichos cambios y juzgar en qué medida éstos enriquecieron la iniciativa de Ley. Cabe señalar que en la Cámara de Senadores intervinieron en su dictamen las Comisiones de Medio Ambiente y Recursos Naturales, de Asuntos Legislativos Primera y de Ciencia y Tecnología y todos los partidos políticos estuvieron de acuerdo en aprobar la iniciativa de Ley externando su satisfacción por la solidez técnica y jurídica que la respalda, por

ANEXO III
Guía para interpretar la Ley General para la Prevención y la Gestión Integral de los Residuos de México

incorporar disposiciones de otras dos iniciativas de Ley en la materia presentadas al Senado y por el amplio proceso de consulta al que fue sometida; reconocieron también que se trata de una Ley perfectible, lo cual puede ocurrir una vez que se haya puesto en vigor y evaluado los resultados de su aplicación.

Definiciones

INICIATIVA DEL 27 DE NOVIEMBRE DE 2001	MINUTA DEL 25 DE ABRIL DE 2002	INICIATIVA APROBADA EL 13 DE DICIEMBRE 2002
<p>VIII. Combustión controlada: Proceso térmico mediante el cual se puede recuperar la energía contenida en los residuos aprovechando su valor calorífico, en condiciones seguras y ambientalmente adecuadas para prevenir y reducir la liberación al ambiente de contaminantes;</p> <p>XVIII. Incineración.- Proceso de combustión mediante el cual se lleva a cabo la oxidación térmica de un material o residuo con liberación de calor, a fin de eliminar sus características de peligrosidad o reducir su volumen;</p> <p>LVIII. Tratamiento: Procedimientos físicos,</p>	<p>XX. Incineración: Proceso de tratamiento mediante el cual se lleva a cabo la oxidación térmica de un material o residuo con liberación de calor producido por la combustión, a fin de disminuir su volumen, incluyendo pirólisis, gasificación o plasma;</p> <p>XXXVIII. Poder calorífico: Calor de combustión de una</p>	<p>XIV. Incineración: Cualquier proceso para reducir el volumen y descomponer o cambiar la composición física, química o biológica de un residuo sólido, líquido o gaseoso, mediante oxidación térmica, en la cual todos los factores de combustión, como la temperatura, el tiempo de retención y la turbulencia, pueden ser controlados, a fin de alcanzar la eficiencia, eficacia y los parámetros ambientales previamente establecidos. En esta definición se incluye la pirólisis, la gasificación y plasma, sólo cuando los subproductos combustibles generados en estos procesos sean sometidos a combustión en un ambiente rico en oxígeno;</p> <p>XLIII. Tratamiento: Procedimientos físicos,</p>

*Contaminantes Orgánicos Persistentes:
Una visión regional*

INICIATIVA DEL 27 DE NOVIEMBRE DE 2001	MINUTA DEL 25 DE ABRIL DE 2002	INICIATIVA APROBADA EL 13 DE DICIEMBRE 2002
químicos, biológicos o térmicos, mediante los cuales se cambian las características de los residuos y se reduce su volumen o peligrosidad;	<p>sustancia normalmente expresado en calorías por gramo;</p> <p>LXIV. Tratamiento: Procedimientos físicos, químicos o biológicos, mediante los cuales se cambian las características de los residuos y se reduce su volumen o peligrosidad;</p>	<p>químicos, biológicos o térmicos, mediante los cuales se cambian las características de los residuos y se reduce su volumen o peligrosidad;</p> <p>XLIV. Termólisis: Proceso térmico a que se sujetan los residuos en ausencia de, o en presencia de cantidades mínimas de oxígeno, que incluye la pirólisis en la que se produce una fracción orgánica combustible formada por hidrocarburos gaseosos y líquidos, así como carbón y una fase inorgánica formada por sólidos reducidos metálicos y no metálicos, y la gasificación que demanda mayores temperaturas y produce gases susceptibles de combustión;</p> <p>XLV. Tratamientos por Esterilización: Procedimientos que permiten, mediante radiación térmica, la muerte o inactivación de los agentes infecciosos contenidos en los residuos peligrosos;</p>

Manejo de residuos que contienen contaminantes orgánicos persistentes

INICIATIVA DEL 27 DE NOVIEMBRE DE 2001	MINUTA DEL 25 DE ABRIL DE 2002	INICIATIVA APROBADA EL 13 DE DICIEMBRE 2002
Artículo 45.- La Secretaría, mediante la emisión de normas oficiales mexicanas, podrá establecer disposiciones específicas para el manejo y disposición final de residuos peligrosos por parte de los microgeneradores y los	Artículo 56.- La Secretaría, mediante la emisión de normas oficiales mexicanas, podrá establecer disposiciones específicas para el manejo y disposición final de residuos peligrosos por parte de los microgeneradores y los	Artículo 49.- La Secretaría, mediante la emisión de normas oficiales mexicanas, podrá establecer disposiciones específicas para el manejo y disposición final de residuos peligrosos por parte de los microgeneradores y los

ANEXO III
Guía para interpretar la Ley General para la Prevención y la Gestión Integral de los Residuos de México

<p style="text-align: center;">INICIATIVA DEL 27 DE NOVIEMBRE DE 2001</p>	<p style="text-align: center;">MINUTA DEL 25 DE ABRIL DE 2002</p>	<p style="text-align: center;">INICIATIVA APROBADA EL 13 DE DICIEMBRE 2002</p>
<p>pequeños generadores de estos residuos.</p> <p>LA GENERACIÓN Y MANEJO DE RESIDUOS PELIGROSOS CLORADOS, PERSISTENTES Y BIOACUMULABLES, AÚN POR PARTE DE MICRO O PEQUEÑOS GENERADORES, ESTARÁN SUJETAS A LAS DISPOSICIONES CONTENIDAS EN LAS NORMAS OFICIALES MEXICANAS Y PLANES DE MANEJO CORRESPONDIENTES.</p>	<p>pequeños generadores de estos residuos.</p> <p>La generación y manejo de residuos peligrosos clorados, persistentes y bioacumulables, aún por parte de micro o pequeños generadores, estarán sujetas a las disposiciones contenidas en las normas oficiales mexicanas y planes de manejo correspondientes.</p>	<p>pequeños generadores de estos residuos, en particular de aquellos que por su peligrosidad y riesgo así lo ameriten.</p> <p>En todo caso, la generación y manejo de residuos peligrosos clorados, persistentes y bioacumulables, aun por parte de micro o pequeños generadores, estarán sujetos a las disposiciones contenidas en las normas oficiales mexicanas y planes de manejo correspondientes.</p>
		<p>Artículo 50.- Se requiere autorización de la Secretaría para: V. La incineración de residuos peligrosos; IX. La utilización de tratamientos térmicos de residuos por esterilización o termólisis;</p>
<p>Artículo 51.- Los responsables de procesos de reúso, reciclaje, tratamiento o disposición final de residuos peligrosos en donde se lleve a cabo la liberación al ambiente de una sustancia tóxica, en particular si es persistente y bioacumulable, están obligados a prevenir, reducir o controlar dicha liberación durante la realización de tales actividades, observando en</p>	<p>Artículo 51.- Los responsables de procesos de reúso, reciclaje, tratamiento o disposición final de residuos peligrosos en donde se lleve a cabo la liberación al ambiente de una sustancia tóxica, en particular si es persistente y bioacumulable, están obligados a prevenir, reducir o controlar dicha liberación durante la realización de tales actividades, observando en</p>	<p>Artículo 59.- Los responsables de procesos de tratamiento de residuos peligrosos en donde se lleve a cabo la liberación al ambiente de una sustancia tóxica, persistente y bioacumulable, estarán obligados a prevenir, reducir o controlar dicha liberación.</p>

*Contaminantes Orgánicos Persistentes:
Una visión regional*

INICIATIVA DEL 27 DE NOVIEMBRE DE 2001	MINUTA DEL 25 DE ABRIL DE 2002	INICIATIVA APROBADA EL 13 DE DICIEMBRE 2002
todo caso las disposiciones jurídicas que resulten aplicables.	todo caso las disposiciones jurídicas que resulten aplicables.	
<p>Artículo 52.- En el caso de procesos de reúso, reciclaje y tratamiento de residuos peligrosos, se deberán presentar a la Secretaría los procedimientos, métodos o técnicas mediante los cuales se realizarán. La Secretaría tendrá un plazo de 60 días para determinar si procede la forma de manejo propuesta, en caso de que la dependencia no emita contestación alguna, se tendrá por aprobada la propuesta que le fue formulada.</p> <p>Tratándose de procesos de tratamiento mediante incineración, se requerirá obtener la autorización correspondiente de la Secretaría.</p>	<p>Artículo 63.- En el caso de procesos de reciclaje y tratamiento de residuos peligrosos, se deberán presentar a la Secretaría los procedimientos, métodos o técnicas mediante los cuales se realizarán, sustentados en la evaluación de los riesgos de liberación de sustancias tóxicas y propuesta de medidas para mitigarlos. La Secretaría tendrá un plazo de 60 días para determinar si procede la forma de manejo propuesta, en caso de que la dependencia no emita contestación alguna, no se tendrá por aprobada la propuesta que le fue formulada.</p> <p>Tratándose de procesos de tratamiento, para la incineración se requerirá sustentar la solicitud de autorización en una evaluación de los riesgos para la salud de la población y ecosistemas circundantes, derivados de la liberación al ambiente de subproductos tóxicos, particularmente de los que sean persistentes y bioacumulables, además de lo que se refiere en los artículos 68 y 69 del presente ordenamiento, sin perjuicio de las facultades de la Secretaría o de los organismos competentes en la materia.</p>	<p>Artículo 61.- Tratándose de procesos de tratamiento por incineración, la solicitud de autorización especificará las medidas para dar cumplimiento a las normas oficiales mexicanas que se expidan de conformidad con los convenios internacionales de los que México sea parte.</p>
		<p>Artículo 60.- Los representantes de los distintos sectores sociales participarán en la formulación de los planes y acciones que conduzcan a la prevención, reducción o eliminación de emisiones de</p>

ANEXO III
Guía para interpretar la Ley General para la Prevención y la Gestión Integral de los Residuos de México

INICIATIVA DEL 27 DE NOVIEMBRE DE 2001	MINUTA DEL 25 DE ABRIL DE 2002	INICIATIVA APROBADA EL 13 DE DICIEMBRE 2002
		contaminantes orgánicos persistentes en el manejo de residuos, de conformidad a las disposiciones de esta Ley, y en cumplimiento a los convenios internacionales en la materia, de los que México sea parte.
<p>Artículo 57.- En materia de residuos peligrosos, está prohibido:</p> <p>III. El confinamiento de bifenilos policlorados o compuestos hexaclorados, así como de materiales contaminados con éstos que contengan concentraciones superiores a 50 ppm de dichas sustancias;</p> <p>IV. Mezclar bifenilos policlorados con aceites lubricantes usados o con otros materiales o residuos;</p>	<p>Artículo 67.- En materia de residuos peligrosos, está prohibido:</p> <p>III. El confinamiento de bifenilos policlorados o compuestos hexaclorados, así como de materiales contaminados con éstos que contengan concentraciones superiores a 50 ppm de dichas sustancias;</p> <p>IV. Mezclar bifenilos policlorados con aceites lubricantes usados o con otros materiales o residuos;</p>	<p>Artículo 67.- En materia de residuos peligrosos, está prohibido:</p> <p>III. El confinamiento de compuestos orgánicos persistentes como los bifenilos policlorados, los compuestos hexaclorados y otros, así como de materiales contaminados con éstos, que contengan concentraciones superiores a 50 partes por millón de dichas sustancias, y la dilución de los residuos que los contienen con el fin de que se alcance este límite máximo;</p> <p>IV. La mezcla de bifenilos policlorados con aceites lubricantes usados o con otros materiales o residuos;</p> <p>IX. La incineración de residuos peligrosos que sean o contengan compuestos orgánicos persistentes y bioacumulables; plaguicidas organoclorados; así como baterías y acumuladores usados que contengan metales tóxicos; siempre y cuando exista en el país alguna otra tecnología disponible que cause menor impacto y riesgo ambiental.</p>
	<p>Artículo 68.- Los siguientes materiales, sustancias o productos no podrán ser incinerados, bajo ningún motivo, y deberán ser almacenados o tratados bajo las normas y procedimientos que de esta ley y su</p>	<p>Artículo 62.- La incineración de residuos deberá restringirse a las condiciones que se establezcan en el Reglamento y en las normas oficiales mexicanas correspondientes, en las cuales se estipularán los grados de eficiencia y eficacia</p>

*Contaminantes Orgánicos Persistentes:
Una visión regional*

INICIATIVA DEL 27 DE NOVIEMBRE DE 2001	MINUTA DEL 25 DE ABRIL DE 2002	INICIATIVA APROBADA EL 13 DE DICIEMBRE 2002
	<p>reglamento se deriven:</p> <ul style="list-style-type: none"> I. Aceites lubricantes; II. Acumuladores de vehículos automotores; III. Baterías eléctricas; IV. Compuestos orgánicos persistentes y bioacumulables; V. Disolventes; VI. Hule; VII. Lámparas fluorescentes y de vapor de mercurio; VIII. Neumáticos; IX. Papel clorado; X. Plásticos clorados; XI. Plaguicidas; XII. Residuos que contengan metales pesados; XIII. Sustancias bromadas; XIV. Todo aquel material que sujeto a incineración genere subproductos más peligrosos que los originales para la salud humana o para los ecosistemas. <p>Artículo 69.- No se podrá incinerar, residuos sólidos municipales que no se encuentren perfectamente separados por materiales. Solo podrán ser incinerados residuos desagregados, atendiendo a su naturaleza y composición, sin perjuicio de lo establecido por el artículo 68 de la presente Ley.</p>	<p>que deberán alcanzar los procesos de combustión y los parámetros ambientales que deberán determinarse a fin de verificar la prevención o reducción de la liberación al ambiente de sustancias contaminantes, particularmente de aquellas que son tóxicas, persistentes y bioacumulables. En los citados ordenamientos se incluirán especificaciones respecto a la caracterización analítica de los residuos susceptibles de incineración, así como de las cenizas resultantes de la misma, y al monitoreo periódico de todas las emisiones sujetas a normas oficiales mexicanas, cuyos costos asumirán los responsables de las plantas de incineración.</p> <p>La Secretaría, al establecer la normatividad correspondiente, tomará en consideración los criterios de salud que al respecto establezca la Secretaría de Salud.</p> <p>Artículo 63.- La Secretaría, al reglamentar y normar la operación de los procesos de incineración y co-procesamiento de residuos permitidos para tal efecto, distinguirá aquellos en los cuales los residuos estén sujetos a un co-procesamiento con el objeto de valorizarlos mediante su empleo como combustible alternativo para la generación de energía, que puede ser aprovechada en la producción de bienes y servicios.</p> <p>Deberán distinguirse los residuos que por sus</p>

ANEXO III
Guía para interpretar la Ley General para la Prevención y la Gestión Integral de los Residuos de México

INICIATIVA DEL 27 DE NOVIEMBRE DE 2001	MINUTA DEL 25 DE ABRIL DE 2002	INICIATIVA APROBADA EL 13 DE DICIEMBRE 2002
		<p>características, volúmenes de generación y acumulación, problemas ambientales e impactos económicos y sociales que ocasiona su manejo inadecuado, pudieran ser objeto de co-procesamiento. A su vez, deberán establecerse restricciones a la incineración o al co-procesamiento mediante combustión de residuos susceptibles de ser valorizados mediante otros procesos, cuando éstos estén disponibles, sean ambientalmente eficaces, tecnológica y económicamente factibles. En tales casos, deberán promoverse acciones que tiendan a fortalecer la infraestructura de valorización o de tratamiento de estos residuos, por otros medios.</p>
	<p>TRANSITORIOS DÉCIMO CUARTO.- Las fracciones II, III, IV, VII, IX, X, XI, XII, XIII y XIV del artículo 68 entrarán en vigor a los cuatro años contados a partir de la publicación del presente Decreto en el Diario Oficial de la Federación.</p> <p>DÉCIMO QUINTO.- Las fracciones I y V del artículo 68 entrarán en vigor a los seis años contados a partir de la publicación del presente Decreto en el Diario Oficial de la Federación.</p>	<p>TRANSITORIOS NOVENO.- El procedimiento para la presentación de los anteproyectos de las normas oficiales mexicanas relativas a los procesos de incineración de residuos deberá iniciarse en un plazo no mayor a ciento veinte días naturales a partir de la publicación del presente Decreto en el Diario Oficial de la Federación.</p> <p>DÉCIMO PRIMERO.- El plan nacional para la implementación de las acciones para dar cumplimiento a las obligaciones derivadas de convenios internacionales de los que México sea parte,</p>

INICIATIVA DEL 27 DE NOVIEMBRE DE 2001	MINUTA DEL 25 DE ABRIL DE 2002	INICIATIVA APROBADA EL 13 DE DICIEMBRE 2002
	DÉCIMO SEXTO.- Las fracciones VI y VIII del artículo 68 entrarán en vigor a los ocho años contados a partir de la publicación del presente Decreto en el Diario Oficial de la Federación.	relacionadas con la gestión y el manejo integral de residuos peligrosos, los contaminantes orgánicos persistentes y otras materias relacionadas con el objeto de esta Ley, deberá ser publicado en el Diario Oficial de la Federación en un plazo no mayor a dos años contados a partir de la publicación del presente Decreto.

Respecto de los planes de manejo de residuos peligrosos que pudieran involucrar la generación de COPs (por ejemplo, el co-procesamiento de residuos como combustible alternativo o su reciclaje energético), las disposiciones de la Ley previenen que esto pueda realizarse contrario a lo que ellas prevén, así como a las disposiciones de su Reglamento y de las normas oficiales mexicanas que resulten aplicable, como lo indican el artículo siguiente:

Artículo 33.- Las empresas o establecimientos responsables de los planes de manejo presentarán, para su registro a la Secretaría, los relativos a los residuos peligrosos; y para efectos de su conocimiento a las autoridades estatales los residuos de manejo especial, y a las municipales para el mismo efecto los residuos sólidos urbanos, de conformidad con lo dispuesto en esta Ley y según lo determinen su Reglamento y demás ordenamientos que de ella deriven.

En caso de que los planes de manejo planteen formas de manejo contrarias a esta Ley y a la normatividad aplicable, el plan de manejo no deberá aplicarse.

13. Confinamiento de Residuos

Para juzgar debidamente las aportaciones de la presente iniciativa de Ley en cuanto al fomento de la prevención de la generación y de la gestión integral ambientalmente adecuada de los residuos a lo largo de su ciclo de vida integral, incluyendo su confinamiento, sería pertinente tener como marco de referencia las disposiciones vigentes en la materia, contenidas tanto en la Ley General para el Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente (LGEEPA), como en su Reglamento en materia de Residuos Peligrosos.

ANEXO III
Guía para interpretar la Ley General para la Prevención y la Gestión Integral de los Residuos de México

Sin embargo, por razones de espacio, sólo es posible en este documento incluir algunas de las cuestiones relacionadas con el confinamiento de los residuos peligrosos, comparando las disposiciones de la LGEEPA y las contenidas en la iniciativa de Ley General para la Prevención y Gestión Integral de los Residuos, aprobada por el Senado en diciembre 2002.

Es importante destacar que, de conformidad con la legislación ambiental vigente, los generadores de residuos peligrosos pueden establecer confinamientos (e inclusive incineradores de residuos peligrosos) dentro de sus instalaciones, siempre y cuando éstos se ubiquen en sitios, se diseñen, construyan y operen de conformidad con las normas oficiales mexicanas aplicables (antes normas técnicas ecológicas) y obtengan la autorización correspondiente; razón por la cual ya existen, están autorizados y operando unos cuantos de estos confinamientos dentro de empresas generadoras de residuos peligrosos (a pesar de que la legislación lo permite desde hace 13 años, este tipo de instalaciones no han proliferado en todo el territorio como sería de esperarse).

Comparación de las disposiciones relativas al confinamiento de los residuos peligrosos de la legislación ambiental vigente y de la iniciativa de Ley General para la Prevención y la Gestión Integral de los Residuos

LGEEPA	REGLAMENTO DE RESIDUOS PELIGROSOS	LEY GENERAL PARA LA PREVENCIÓN Y GESTIÓN INTEGRAL DE LOS RESIDUOS
	<p>Confinamiento controlado: Obra de ingeniería para la disposición final de residuos peligrosos que garantice su aislamiento definitivo.</p>	<p>VI. Disposición Final: Acción de depositar o confinar permanentemente residuos en sitios e instalaciones cuyas características permitan prevenir su liberación al ambiente y las consecuentes afectaciones a la salud de la población y a los ecosistemas y sus elementos;</p>
		<p>Artículo 2.- En la formulación y conducción de la política en materia de prevención, valorización y gestión integral de los residuos a que se refiere esta Ley, la expedición de disposiciones jurídicas y la emisión de actos que de ella deriven, así como en la generación y manejo integral de residuos, según corresponda, se observarán los siguientes principios:</p> <p>VIII. La disposición final de residuos limitada sólo a aquellos cuya valorización o tratamiento no sea económicamente viable, tecnológicamente factible y ambientalmente adecuada.</p> <p>IX. La selección de sitios para la disposición final de residuos de conformidad con las normas oficiales mexicanas y con los programas de ordenamiento ecológico y desarrollo urbano;</p>
Art. 150.- Los materiales y	Art. 9.- Para los efectos del	XVIII. Manejo Integral: Las

ANEXO III
Guía para interpretar la Ley General para la Prevención y la Gestión Integral de los Residuos de México

LGEEPA	REGLAMENTO DE RESIDUOS PELIGROSOS	LEY GENERAL PARA LA PREVENCIÓN Y GESTIÓN INTEGRAL DE LOS RESIDUOS
<p>residuos peligrosos deberán ser manejados con arreglo a la presente Ley, su Reglamento y las normas oficiales mexicanas...La regulación del manejo de esos materiales y residuos incluirá según corresponda, su uso, recolección, almacenamiento, transporte, reuso, reciclaje, tratamiento y disposición final.</p>	<p>Reglamento se entiende por manejo, el conjunto de operaciones que incluyen el almacenamiento, recolección, transporte, alojamiento, reuso, tratamiento, reciclaje, incineración y disposición final de residuos peligrosos.</p>	<p>actividades de reducción en la fuente, separación, reutilización, reciclaje, co-procesamiento, tratamiento biológico, químico, físico o térmico, acopio, almacenamiento, transporte y disposición final de residuos, individualmente realizadas o combinadas de manera apropiada, para adaptarse a las condiciones y necesidades de cada lugar, cumpliendo objetivos de valorización, eficiencia sanitaria, ambiental, tecnológica, económica y social</p>
<p>Art. 151.- La responsabilidad del manejo y disposición final de los residuos peligrosos corresponde a quien los genera. En el caso de que se contrate los servicios de manejo y disposición final de los residuos peligrosos con empresas autorizadas por la Secretaría y los residuos sean entregados a dichas empresas, la responsabilidad de las operaciones serán de éstas independientemente de la responsabilidad que, en su caso, tenga quien los generó.</p>	<p>Art. 10.- Se requiere autorización de la Secretaría para instalar y operar sistemas de recolección, almacenamiento, transporte, alojamiento, reuso, tratamiento, reciclaje, incineración y disposición final de residuos peligrosos, así como para prestar servicios en dichas operaciones sin perjuicio de las disposiciones aplicables en materia de salud y de seguridad e higiene del trabajo.</p>	<p>Artículo 50.- Se requiere autorización de la Secretaría para:</p> <p>I. La prestación de servicios de manejo de residuos peligrosos;</p> <p>VII. El establecimiento de confinamientos dentro de las instalaciones en donde se manejen residuos peligrosos;</p> <p>Los generadores de residuos peligrosos que transfieran éstos a empresas o gestores que presten los servicios de manejo, deberán cerciorarse ante la Secretaría que cuentan con las autorizaciones respectivas y vigentes, en caso contrario serán responsables de los daños que ocasione su manejo.</p>
		<p>Artículo 41.- Los generadores de residuos peligrosos y los gestores de este tipo de residuos, deberán manejarlos de manera segura y ambientalmente adecuada</p>

*Contaminantes Orgánicos Persistentes:
Una visión regional*

LGEEPA	REGLAMENTO DE RESIDUOS PELIGROSOS	LEY GENERAL PARA LA PREVENCIÓN Y GESTIÓN INTEGRAL DE LOS RESIDUOS
		<p>conforme a los términos señalados en esta Ley.</p> <p>Artículo 42.- Los generadores y demás poseedores de residuos peligrosos, podrán contratar los servicios de manejo de estos residuos con empresas o gestores autorizados para tales efectos por la Secretaría, o bien transferirlos a industrias para su utilización como insumos dentro de sus procesos, cuando previamente haya sido hecho del conocimiento de esta dependencia, mediante un plan de manejo para dichos insumos, basado en la minimización de sus riesgos.</p> <p>La responsabilidad del manejo y disposición final de los residuos peligrosos corresponde a quien los genera. En el caso de que se contraten los servicios de manejo y disposición final de residuos peligrosos por empresas autorizadas por la Secretaría y los residuos sean entregados a dichas empresas, la responsabilidad por las operaciones será de éstas, independientemente de la responsabilidad que tiene el generador.</p>
	<p>Art. 31.- La disposición final de residuos peligrosos se sujetará a lo previsto en este reglamento y a las normas técnicas ecológicas que al efecto se expidan...</p>	<p>Artículo 66.- Quienes generen y manejen residuos peligrosos y requieran de un confinamiento dentro de sus instalaciones, deberán apegarse a las disposiciones de esta Ley, las que establezca el Reglamento y a las especificaciones respecto de la ubicación, diseño,</p>

ANEXO III
Guía para interpretar la Ley General para la Prevención y la Gestión Integral de los Residuos de México

LGEEPA	REGLAMENTO DE RESIDUOS PELIGROSOS	LEY GENERAL PARA LA PREVENCIÓN Y GESTIÓN INTEGRAL DE LOS RESIDUOS
		construcción y operación de las celdas de confinamiento, así como de almacenamiento y tratamiento previo al confinamiento de los residuos, contenidas en las normas oficiales mexicanas correspondientes.
	Art. 32.- La selección del sitio, así como el diseño y construcción de confinamientos controlados y de receptores de agroquímicos, deberán sujetarse a las normas técnicas ecológicas que al efecto se expidan...	<p>Artículo 65.- Las instalaciones para el confinamiento de residuos peligrosos deberán contar con las características necesarias para prevenir y reducir la posible migración de los residuos fuera de las celdas, de conformidad con lo que establezca el Reglamento y las normas oficiales mexicanas aplicables.</p> <p>La distancia mínima de las instalaciones para el confinamiento de residuos peligrosos, con respecto de los centros de población iguales o mayores a mil habitantes, de acuerdo al último censo de población, deberá ser no menor a cinco kilómetros y al establecerse su ubicación se requerirá tomar en consideración el ordenamiento ecológico del territorio y los planes de desarrollo urbanos aplicables.</p>

14. Prevención de la contaminación y remediación de sitios contaminados

*Contaminantes Orgánicos Persistentes:
Una visión regional*

Al igual que se procedió respecto del confinamiento de residuos peligrosos, para poder apreciar en su justo valor las aportaciones de la iniciativa de Ley que se comenta, respecto de la prevención y la remediación de los sitios contaminados con residuos, se incluirán a continuación de manera comparativa algunas de las disposiciones contenidas en la LGEEPA y su Reglamento en materia de Residuos Peligrosos y en la Ley de referencia, sobre este tema.

Es importante hacer notar que la legislación ambiental vigente prácticamente no establece ninguna norma de desempeño ambiental en la materia ni brinda el sustento necesario para prevenir y remediar los sitios contaminados, sobre todo, al no acotar obligaciones y medidas o procedimientos a seguir al respecto, en particular cuando existe un riesgo inminente a la salud en un sitio contaminado abandonado o en el que se desconocen sus propietarios.

En la presente iniciativa se prevén diversos escenarios formulados con base en la experiencia recabada en este campo en los últimos 13 años y plantean formas de solucionar los problemas que se han encontrado y que están pendientes de resolver por falta de bases legales para ello. En otros capítulos de la Ley se proponen instrumentos o mecanismos económicos y financieros que permitirán contar con recursos para llevar a cabo la limpieza de sitios contaminados abandonados que representan un riesgo grave e inminente para la salud o los ecosistemas, además de que se establecen medidas para que quien contamine un sitio internalice o asuma los costos que esto conlleva, inclusive tratándose de empresas paraestatales.

Comparación de las disposiciones relativas a la prevención de la contaminación y la remediación de la contaminación por residuos de la legislación ambiental vigente y de la iniciativa de Ley General para la Prevención y la Gestión Integral de los Residuos

LGEEPA	REGLAMENTO DE RESIDUOS PELIGROSOS	LEY GENERAL PARA LA PREVENCIÓN Y GESTIÓN INTEGRAL DE LOS RESIDUOS
XXXIII. Restauración: Conjunto de actividades tendientes a la recuperación y restablecimiento de las condiciones que propician la evolución y continuidad de los procesos naturales;		III. Caracterización de Sitios Contaminados: Es la determinación cualitativa y cuantitativa de los contaminantes químicos o biológicos presentes, provenientes de materiales o residuos peligrosos, para

ANEXO III
Guía para interpretar la Ley General para la Prevención y la Gestión Integral de los Residuos de México

LGEEPA	REGLAMENTO DE RESIDUOS PELIGROSOS	LEY GENERAL PARA LA PREVENCIÓN Y GESTIÓN INTEGRAL DE LOS RESIDUOS
		<p>estimar la magnitud y tipo de riesgos que conlleva dicha contaminación.</p> <p>XXX. Remediación: Conjunto de medidas a las que se someten los sitios contaminados para eliminar o reducir los contaminantes hasta un nivel seguro para la salud y el ambiente o prevenir su dispersión en el ambiente sin modificarlos, de conformidad con lo que se establece en esta Ley;</p> <p>XLII. Sitio Contaminado: Lugar, espacio, suelo, cuerpo de agua, instalación o cualquier combinación de éstos que ha sido contaminado con materiales o residuos que, por sus cantidades y características, pueden representar un riesgo para la salud humana, a los organismos vivos y el aprovechamiento de los bienes o propiedades de las personas;</p>
		<p>Artículo 2.- En la formulación y conducción de la política en materia de prevención, valorización y gestión integral de los residuos a que se refiere esta Ley, la expedición de disposiciones jurídicas y la emisión de actos que de ella deriven, así como en la generación y manejo integral de residuos, según corresponda, se observarán los siguientes principios:</p> <p>III. La prevención y minimización de la generación de los residuos, de su liberación al ambiente, y su</p>

*Contaminantes Orgánicos Persistentes:
Una visión regional*

LGEEPA	REGLAMENTO DE RESIDUOS PELIGROSOS	LEY GENERAL PARA LA PREVENCIÓN Y GESTIÓN INTEGRAL DE LOS RESIDUOS
		transferencia de un medio a otro, así como su manejo integral para evitar riesgos a la salud y daños a los ecosistemas; X. La realización inmediata de acciones de remediación de los sitios contaminados, para prevenir o reducir los riesgos inminentes a la salud y al ambiente;
<p>Art. 134.- Para la prevención y control de la contaminación del suelo se considerarán los siguientes criterios:</p> <p>I. Corresponde al Estado y la sociedad prevenir la contaminación del suelo;</p> <p>II. Deben de ser controlados los residuos en tanto que constituyen la principal fuente de contaminación de los suelos...</p> <p>V. En los suelos contaminados por la presencia de materiales o residuos peligrosos, deberán llevarse a cabo las acciones necesarias para recuperar o reestablecer sus condiciones, de tal manera que puedan ser utilizados en cualquier tipo de actividad prevista por el programa de desarrollo urbano o de ordenamiento ecológico que resulte aplicable.</p>		<p>Artículo 3.- Se consideran de utilidad pública:</p> <p>I. Las medidas necesarias para evitar el deterioro o la destrucción que los elementos naturales puedan sufrir, en perjuicio de la colectividad, por la liberación al ambiente de residuos;</p> <p>II. La ejecución de obras destinadas a la prevención, conservación, protección del medio ambiente y remediación de sitios contaminados, cuando éstas sean imprescindibles para reducir riesgos a la salud.</p> <p>III. Las medidas de emergencia que las autoridades apliquen en caso fortuito o fuerza mayor, tratándose de contaminación por residuos peligrosos;</p> <p>IV. Las acciones de emergencia para contener los riesgos a la salud derivados del manejo de residuos.</p> <p>Las medidas, obras y acciones a que se refiere este artículo se deberán sujetar a los procedimientos que establezcan las leyes en la materia y al Reglamento de esta Ley.</p>
Art. 136.- Los residuos que se acumulen o puedan	Art. 42.- Cuando por cualquier causa se produzcan derrames,	Artículo 68.- Quienes resulten responsables de la

ANEXO III
Guía para interpretar la Ley General para la Prevención y la Gestión Integral de los Residuos de México

LGEEPA	REGLAMENTO DE RESIDUOS PELIGROSOS	LEY GENERAL PARA LA PREVENCIÓN Y GESTIÓN INTEGRAL DE LOS RESIDUOS
<p>acumularse y se depositen o infiltren en los suelos deberán reunir las condiciones necesarias para prevenir o evitar:</p> <p>I. La contaminación del suelo;</p> <p>II.- Las alteraciones nocivas en el proceso biológico de los suelos;</p> <p>III.- Las alteraciones en el suelo que perjudiquen su aprovechamiento, uso o explotación y</p> <p>IV. Riesgos y problemas de salud.</p>	<p>infiltraciones, descargas o vertidos de residuos peligrosos, durante cualesquiera de las operaciones que comprende su manejo, el generador y, en su caso, la empresa que preste el servicio, deberá dar aviso inmediato de los hechos a la Secretaría, aviso que deberá ser ratificado por escrito...para que dicha dependencia esté en posibilidad de dictar o en su caso promover ante las autoridades competentes, la aplicación de medidas de seguridad que procedan, sin perjuicio de las medidas que las mismas autoridades apliquen en el ámbito de sus competencias.</p> <p>El aviso por escrito a que se refiere el párrafo anterior deberá comprender:</p> <p>VI. Medidas adoptadas para la limpieza y restauración de la zona afectada...</p>	<p>contaminación de un sitio, así como de daños a la salud como consecuencia de ésta, estarán obligados a reparar el daño causado, conforme a las disposiciones legales correspondientes.</p> <p>Artículo 69.- Las personas responsables de actividades relacionadas con la generación y manejo de materiales y residuos peligrosos que hayan ocasionado la contaminación de sitios con éstos, están obligadas a llevar a cabo las acciones de remediación conforme a lo dispuesto en la presente Ley y demás disposiciones aplicables.</p> <p>Artículo 70.- Los propietarios o poseedores de predios de dominio privado y los titulares de áreas concesionadas, cuyos suelos se encuentren contaminados, serán responsables solidarios de llevar a cabo las acciones de remediación que resulten necesarias, sin perjuicio del derecho a repetir en contra del causante de la contaminación.</p> <p>Artículo 71.- No podrá transferirse la propiedad de sitios contaminados con residuos peligrosos, salvo autorización expresa de la Secretaría.</p> <p>Las personas que transfieran a terceros los inmuebles que hubieran sido contaminados por materiales o residuos peligrosos, en virtud de las</p>

*Contaminantes Orgánicos Persistentes:
Una visión regional*

LGEEPA	REGLAMENTO DE RESIDUOS PELIGROSOS	LEY GENERAL PARA LA PREVENCIÓN Y GESTIÓN INTEGRAL DE LOS RESIDUOS
		<p>actividades que en ellos se realizaron, deberán informar de ello a quienes les transmitan la propiedad o posesión de dichos bienes</p> <p>Además de la remediación, quienes resulten responsables de la contaminación de un sitio se harán acreedores a las sanciones penales y administrativas correspondientes.</p>
		<p>Artículo 72.- Tratándose de contaminación de sitios con materiales o residuos peligrosos, por caso fortuito o fuerza mayor, las autoridades competentes impondrán las medidas de emergencia necesarias para hacer frente a la contingencia, a efecto de no poner en riesgo la salud o el medio ambiente.</p> <p>Artículo 73.- En el caso de abandono de sitios contaminados con residuos peligrosos o que se desconozca el propietario o poseedor del inmueble, la Secretaría, en coordinación con las entidades federativas y los municipios, podrá formular y ejecutar programas de remediación, con el propósito de que se lleven a cabo las acciones necesarias para su recuperación y restablecimiento y, de ser posible, su incorporación a procesos productivos.</p> <p>La Secretaría estará facultada para hacer efectivas las garantías que hubieren sido otorgadas por los responsables</p>

ANEXO III
Guía para interpretar la Ley General para la Prevención y la Gestión Integral de los Residuos de México

LGEEPA	REGLAMENTO DE RESIDUOS PELIGROSOS	LEY GENERAL PARA LA PREVENCIÓN Y GESTIÓN INTEGRAL DE LOS RESIDUOS
		<p>que hayan abandonado el sitio.</p> <p>En aquellos casos en que la contaminación del sitio amerite la intervención de la Federación, el titular del Ejecutivo Federal podrá expedir la declaratoria de remediación de sitios contaminados. Para tal efecto, elaborará previamente los estudios que los justifiquen.</p> <p>Las declaratorias deberán publicarse en el Diario Oficial de la Federación y serán inscritas en el Registro Público de la Propiedad correspondiente y expresarán:</p> <p>I. La delimitación del sitio que se sujeta a remediación, precisando superficie, ubicación y deslinde;</p> <p>II. Las acciones necesarias para remediar el sitio, de conformidad con lo que se establece en esta Ley;</p> <p>III. Las condicionantes y restricciones a que se sujetará el sitio, los usos del suelo, el aprovechamiento, así como la realización de cualquier obra o actividad;</p> <p>IV. Los lineamientos para la elaboración y ejecución del programa de remediación correspondiente, así como la participación en dichas actividades de propietarios, poseedores, organizaciones sociales, privadas, gobiernos locales y demás personas interesadas; y</p> <p>V. Los plazos para la ejecución del programa de remediación</p>

*Contaminantes Orgánicos Persistentes:
Una visión regional*

LGEEPA	REGLAMENTO DE RESIDUOS PELIGROSOS	LEY GENERAL PARA LA PREVENCIÓN Y GESTIÓN INTEGRAL DE LOS RESIDUOS
		<p>respectivo.</p> <p>Una vez concluido el programa de remediación del sitio contaminado se cancelará la anotación correspondiente en el Registro Público de la Propiedad.</p> <p>Artículo 74.- Todos los actos y convenios relativos a la propiedad, posesión o cualquier otro derecho relacionado con los bienes inmuebles que fueren materia de las declaratorias de remediación, quedarán sujetos a la aplicación de las modalidades previstas en las propias declaratorias.</p> <p>Los notarios y cualesquiera otros fedatarios públicos harán constar tal circunstancia al autorizar las escrituras públicas, actos, convenios o contratos en los que intervengan. Será nulo todo acto, convenio o contrato que contravenga lo establecido en la mencionada declaratoria.</p>
		<p>Artículo 75.- La Secretaría y las autoridades locales competentes, según corresponda, serán responsables de llevar a cabo acciones para identificar, inventariar, registrar y categorizar los sitios contaminados con residuos peligrosos, con objeto de determinar si procede su remediación, de conformidad con los criterios que para tal fin se establezcan en el Reglamento.</p>

ANEXO III
Guía para interpretar la Ley General para la Prevención y la Gestión Integral de los Residuos de México

LGEEPA	REGLAMENTO DE RESIDUOS PELIGROSOS	LEY GENERAL PARA LA PREVENCIÓN Y GESTIÓN INTEGRAL DE LOS RESIDUOS
		<p>Artículo 76.- Las autoridades locales deberán inscribir en el Registro Público de la Propiedad correspondiente los sitios contaminados que se encuentren dentro de su jurisdicción.</p> <p>Artículo 77.- Las acciones en materia de remediación de sitios, previstas en este capítulo, se llevarán a cabo mediante programas, de conformidad con lo que señale el Reglamento.</p> <p>Artículo 78.- La Secretaría, en coordinación con la Secretaría de Salud, emitirá las normas oficiales mexicanas para la caracterización de los sitios contaminados y evaluará los riesgos al ambiente y la salud que de ello deriven, para determinar, en función del riesgo, las acciones de remediación que procedan.</p> <p>Artículo 79.- La regulación del uso del suelo y los programas de ordenamiento ecológico y de desarrollo urbano, deberán ser considerados al determinar el grado de remediación de sitios contaminados con residuos peligrosos, con base en los riesgos que deberán evitarse.</p>

15. Importación de Residuos Peligrosos

*Contaminantes Orgánicos Persistentes:
Una visión regional*

En relación con este tema es importante que quienes revisen la Ley y deseen opinar al respecto estén enterados de lo siguiente:

1. Desde inicios de la década de 1980 México suscribió con Estados Unidos el Convenio de Cooperación para la Protección Ambiental de la Frontera (Convenio de La Paz), en el marco del cual se estableció el Anexo III relativo al control de los movimientos transfronterizos de residuos peligrosos, el cual establece obligaciones en la materia, así como mecanismos de cooperación entre los dos países para fortalecer las capacidades de las autoridades de los estados fronterizos para vigilar y controlar cualquier movimiento de residuos peligrosos. Inclusive, se creó un mecanismo de seguimiento de esos movimientos y un sistema de información al respecto (HAZTRACK por sus siglas en inglés y SIRREP por sus siglas en español). Para dar cumplimiento a este Anexo del Convenio y en el contexto del Programa Frontera XXI, en que se transformó el Convenio de la Paz, se creó un grupo de trabajo con representantes de las autoridades federales ambientales de los dos países y de los estados fronterizos que se reúnen periódicamente.
2. A finales de 1980 México suscribió y posteriormente ratificó el Convenio de Basilea que también establece un control de los movimientos transfronterizos y la eliminación de los residuos peligrosos, restricciones para que éstos se lleven a cabo y un mecanismo de escrutinio y seguimiento de dichos movimientos, así como una base de datos al respecto alimentada con los informes periódicos que envían los países signatarios.
3. En 1994 México se adhirió a la OCDE y se comprometió a dar cumplimiento a las decisiones del Consejo de Ministros de Medio Ambiente de los países miembros, entre las cuales se encontraban varias relativas al control de los movimientos transfronterizos de residuos peligrosos y los requisitos a cumplir para que tengan lugar, que son totalmente consistentes con el Convenio de la Paz y el Convenio de Basilea (de hecho este último convenio se inspiró en las decisiones de la OCDE y en las experiencias derivadas del Convenio de La Paz).

Como ya se dijo previamente, de conformidad con la legislación en materia de tratados internacionales de México, cuando éstos son aprobados por la Cámara de Senadores y firmados por el Presidente de México (como es el caso de los convenios antes citados y de la adhesión de México a la OCDE), se convierten automáticamente en ley nacional y tienen que cumplirse aún cuando no se haga mención explícita a ellos en las leyes correspondientes.

Otro aspecto importante es que en cualquiera de esos tres instrumentos internacionales, está previsto que no se puede exportar a un país residuos peligrosos, cuando éste no cuente con la infraestructura ambientalmente adecuada y segura para manejarlos y en contra de sus propias legislaciones. Puesto que en México para importar un residuo peligroso se requiere de la obtención de una Guía Ecológica y todo movimiento es registrado y reportado al Grupo de Trabajo de Residuos del Programa Frontera XXI, a la OCDE y al Convenio de Basilea es muy fácil constatar que no se ha convertido en el basurero de ningún otro país y que existen restricciones para dicha importación que la limitan a unos cuantos residuos (principalmente escorias metálicas que se reciclan prácticamente en su totalidad y se exportan de nuevo los materiales secundarios valiosos obtenidas de ellas o se incorporan al cemento como insumos o a acumuladores de automóviles que son reciclados y reexportados).

ANEXO III
Guía para interpretar la Ley General para la Prevención y la Gestión Integral de los Residuos de México

Respecto a los residuos peligrosos de la industria maquiladora, en primer lugar es preciso señalar que a partir del año 2000 y con la entrada en vigor del Tratado de Libre Comercio de Norte América, está previsto que éstas puedan dejar el régimen de importación temporal de materiales para producir bienes de exportación y se conviertan en empresas nacionales, con lo cual estarían sujetas a las mismas disposiciones que las empresas nacionales.

En el caso de mantenerse en el mismo régimen al que se hace referencia, en esta iniciativa de Ley se conservó la disposición contenida en la LGEEPA respecto al retorno de los residuos peligrosos generados durante el procesamiento de los materiales importados bajo dicho régimen, con la salvedad de que se pueden reciclar en el país aquellos susceptibles de reciclado. Esta disposición se sustenta en el diagnóstico hecho a partir del análisis de los reportes de retorno de residuos peligrosos que muestran que el mayor volumen consiste en tambos o contenedores de materiales peligrosos susceptibles de reuso para el mismo fin o de reciclaje para servir a otros fines compatibles que no generen riesgos, prohibiéndose que se usen para contener agua o alimentos. Otros de los residuos que se exportan son disolventes orgánicos que se pueden redestilar y volver a emplear o bien aceites usados susceptibles de reuso y reciclado. En cualquiera de los casos, existen actualmente, y en la Ley se mantienen, mecanismos de control para prevenir que se queden en el país residuos peligrosos producidos durante el proceso de transformación de materiales peligrosos, para los cuales no se cuenta con infraestructura segura y ambientalmente adecuada.

En cuanto a impedir que se usen materiales peligrosos importados en las actividades de las maquiladoras, sugerido por algunas organizaciones, esto equivaldría a paralizar dichas actividades si se considera que en la composición de los bienes de consumo que éstas producen y que se encuentran en la mayoría de los hogares mexicanos intervienen materiales peligrosos, tal es el caso de:

- Las pilas de los teléfonos celulares y demás equipos que funcionan con baterías eléctricas (incluyendo las de los automóviles).
- Las computadoras, refrigeradores, lavadoras, automóviles, etcétera.
- Textiles.
- Medicamentos.
- Desmanchadores.
- Pinturas.
- Otros numerosos productos de consumo.

16. Mejora Regulatoria

Existen estudios que muestran que los países que más avances económicos y sociales han logrado son aquéllos que cuentan con mejores instituciones y éstas operan de manera más eficiente, con base en menos trámites administrativos y con procesos de autorización más rápidos, y que cuentan, además, con regulaciones claras y efectivas para lograr los fines ambientales y sociales que se persiguen en el marco de un desarrollo sustentable.

Al mismo tiempo, es un hecho que la descentralización ha sido un disparador del fortalecimiento y desarrollo de las entidades federativas, las cuales –en el caso que nos ocupa– son las que enfrentan los problemas a resolver relacionados con la gestión de los residuos.

Por ello, al elaborar la iniciativa de Ley para la Prevención y la Gestión Integral de los Residuos, se ha tenido presente que México se encuentra inmerso en un proceso de mejora regulatoria y de la calidad de los servicios públicos, así como de descentralización de funciones, incluidas las que a partir de 1988 fueron conferidas al Gobierno Federal en materia de gestión de residuos, al publicarse la Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente, la cual ha ido reformándose a partir de 1996, para contribuir a estos procesos.

Para hacer más eficiente y focalizada la gestión de los residuos, así como para atender primero los problemas más urgentes, se ha utilizado en la Ley un enfoque basado en prioridades y en la disminución de los costos de transacción en la aplicación de sus disposiciones regulatorias.

Lo anterior se refleja, por ejemplo: en la distinción entre micro, pequeños y grandes generadores de residuos, a los cuales aplican de manera diferenciada las disposiciones de la Ley, en particular, las normas de gestión ambiental, tales como la relativa a informar sobre los residuos que generan y la forma de manejo a la que los someten. Con ello, también se disminuye la carga para las autoridades competentes, de tener que recibir, registrar y procesar los informes que reciben de los particulares, al obligar únicamente a los grandes generadores a presentar informes anuales, que permitirán elaborar y actualizar los inventarios de generación, tan necesarios para determinar la dimensión de los mercados ambientales y evaluar los avances en la instrumentación de las políticas y programas de minimización y gestión integral.

El registro de los grandes y pequeños generadores, se visualiza como un trámite simple de notificación a la autoridad competente por parte de éstos y la asignación por ésta de un número de registro, para fines estadísticos y de control.

ANEXO III
Guía para interpretar la Ley General para la Prevención y la Gestión Integral de los Residuos de México

El número de autorizaciones trata de reducirse a un mínimo, se plantea que se otorguen por plazos mínimos de cinco años, que se creen ventanillas únicas cuando interviene más de una autoridad en la emisión de las mismas, para simplificar y acelerar los procesos para su emisión y ajustándose a lo dispuesto en la Ley Federal de Procedimiento Administrativo.

Como el éxito de las instituciones depende del fortalecimiento de sus capacidades, en particular, tratándose de las dependencias municipales involucradas en la gestión de los residuos, en la iniciativa de Ley se prevén, entre otros mecanismos al respecto:

- La creación de fondos ambientales a partir de distintas fuentes de ingresos.
- El establecimiento formal del pago variable por generación y manejo de residuos y la asignación directa de ese recurso a las autoridades responsables de brindar el servicio o, en su caso a los particulares autorizados a ello.
- La asistencia técnica y financiera por parte del Gobierno Federal.
- La participación responsable y conjunta en la gestión de los residuos de los productores, comercializadores y consumidores, en particular, a través de los planes de manejo de tipos de residuos específicos.

Para incrementar la transparencia de los procesos de decisión, dar certeza a los particulares y reflejar en ellos de manera balanceada los intereses de los distintos sectores sociales, se incluyen en la iniciativa de Ley, diferentes disposiciones que involucran el acceso a la información y la participación pública informada y organizada en dichos procesos.

A través de instrumentos como los planes de manejo (para los cuales no se requiere de autorización), los sistemas de manejo ambiental y los programas para la prevención y la gestión integral de los residuos, se abren espacios para que los particulares y el sector público, contribuyan a formular esquemas innovadores, más fáciles y menos costosos, para disminuir la generación, aprovechar el valor y dar un manejo ambientalmente adecuado a dichos residuos.

17. Publicaciones de la Cámara de Diputados LVIII Legislatura, en las que se sustenta la propuesta de Iniciativa de Ley y su instrumentación.

- I. HACIA UN MEXICO SIN BASURA: BASES E IMPLICACIONES DE LAS LEGISLACIONES SOBRE RESIDUOS. Julio 2001 (disponible en la página del Partido Verde Ecologista de México: www.pvem.org.mx).
- II. SERIE DE MANUALES PARA REGULAR LOS RESIDUOS CON SENTIDO COMUN:
 1. Manual 1. Introducción y Técnica Regulatoria. Julio 2002 (disponible en la página del Partido Verde Ecologista de México: www.pvem.org.mx).
 2. Manual 2. Contaminación por Residuos. Prevención y Remediación. Agosto 2002 (disponible en la página del Partido Verde Ecologista de México: www.pvem.org.mx).
 3. Manual 3. Valorización de Residuos (en preparación).
 4. Manual 4. Participación Social e Innovación en la Gestión de Residuos (en preparación).

ANEXO III
Guía para interpretar la Ley General para la Prevención y la Gestión Integral de los Residuos de México

La edición

**Contaminantes Orgánicos Persistentes:
Una Visión Regional**

Se terminó de imprimir en el mes marzo de 2003;
en su elaboración se utilizaron los caracteres 12, 16, 18, 22 y 24
puntos del tipo Arial; papel Cultural 60 kg., en sus interiores;
cartulina sulfatada de 14 puntos, en la portada; a cuatro
tintas, portada; con un tiraje de 2,000 ejemplares, más reposición.