



**UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA  
DE MÉXICO**

---

---

**FACULTAD DE QUÍMICA**

**“EL CONVENIO DE ESTOCOLMO EN MÉXICO”**

**TRABAJO MONOGRÁFICO DE ACTUALIZACIÓN  
QUE PARA OBTENER EL TÍTULO DE  
INGENIERA QUÍMICA**

**PRESENTA:  
MÓNICA SÁNCHEZ GARCÍA**



**MÉXICO, D.F.**

**2014**



Universidad Nacional  
Autónoma de México



**UNAM – Dirección General de Bibliotecas**  
**Tesis Digitales**  
**Restricciones de uso**

**DERECHOS RESERVADOS ©**  
**PROHIBIDA SU REPRODUCCIÓN TOTAL O PARCIAL**

Todo el material contenido en esta tesis esta protegido por la Ley Federal del Derecho de Autor (LFDA) de los Estados Unidos Mexicanos (México).

El uso de imágenes, fragmentos de videos, y demás material que sea objeto de protección de los derechos de autor, será exclusivamente para fines educativos e informativos y deberá citar la fuente donde la obtuvo mencionando el autor o autores. Cualquier uso distinto como el lucro, reproducción, edición o modificación, será perseguido y sancionado por el respectivo titular de los Derechos de Autor.

## **JURADO ASIGNADO:**

**PRESIDENTE:**           **Profesor: EDUARDO ROJO Y DE REGIL**

**VOCAL:**               **Profesor: BENJAMIN RUIZ LOYOLA**

**SECRETARIO:**       **Profesor: ALEJANDRO LEON IÑIQUEZ HERNANDEZ**

**1er. SUPLENTE:**      **Profesor: NOE EDUARDO SOLIZ BAZAN**

**2° SUPLENTE:**       **Profesor: SERGIO ADRIAN GARCIA GONZALEZ**

## **SITIO DONDE SE DESARROLLÓ EL TEMA:**

DEPARTAMENTO DE QUÍMICA ORGÁNICA EN LA FACULTAD DE QUÍMICA  
DE LA UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO.

**ASESOR DEL TEMA: Q. BENJAMÍN RUÍZ LOYOLA.**

Nombre

\_\_\_\_\_  
Firma

**SUSTENTANTE (S): MÓNICA SÁNCHEZ GARCÍA.**

Nombre

\_\_\_\_\_  
Firma

## **AGRADECIMIENTOS**

Le agradezco a Dios y a la vida por darme la oportunidad de poder cerrar este ciclo en mi vida.

A mis padres María Asunción García Bazterrica y Víctor Manuel Sánchez Abaunza, que con infinita sabiduría, amor y comprensión me han guiado y apoyado a través de mis mejores y peores momentos. Les agradezco todos sus sacrificios y consejos que nunca pasaron desapercibidos a mi persona. Espero algún día poder devolverles todo lo que han hecho por mí y aun así sentiré que les sigo debiendo porque me han hecho la hija más feliz del mundo. Muchas gracias por todo.

A mis hermanos Víctor M. y Miguel A. Sánchez García que sin sus palabras y alegrías me hubiese perdido más de una vez ya que ustedes han sido mis compañeros y amigos a lo largo de toda mi vida.

A mi abuela por ser mi ejemplo a seguir, por ser la mujer que más he admirado por su fortaleza, entereza y calidad humana. Por haber sacado adelante sola a una familia de profesionistas y siempre seguir luchando a pesar de todo.

A mi familia y amigos por todo lo que me han aportado a lo largo de mi vida porque ustedes me han hecho la persona y profesionista que soy hoy en día.

A mi asesor de tesis, Benjamín Ruiz Loyola, porque gracias a su apoyo y orientación tanto académica como humana estoy culminando este ciclo. Muchas gracias por creer en mí y por demostrarme que si es posible.

Finalmente le agradezco a mi alma mater, la Facultad de Química de la UNAM, y a todos sus docentes por lo que me han aportado en mi formación profesional y personal.

Muchas gracias a cada uno de ustedes, esta tesis se las dedico a ustedes.

# ÍNDICE.

	PÁGINA.
<b>INTRODUCCIÓN.</b>	1
<b>OBJETIVOS.</b>	1
<b>METODOLOGÍA.</b>	1
<b>CAPÍTULO I.</b>	3
<b>ANTECEDENTES.</b>	3
• Los Contaminantes Orgánicos Persistentes.	3
• Principales fuentes de emisión y generación de Contaminantes Orgánicos Persistentes.	5
• Propiedades químicas de los Contaminantes Orgánicos Persistentes.	7
• La Toxicidad al Ambiente.	8
• La Toxicidad a la Salud Humana.	9
• Convenios Internacionales sobre Sustancias Químicas y Residuos Peligrosos.	11
➤ Convenio de Basilea.	11
➤ Convenio de Rotterdam.	12
➤ Convenio de Minamata.	14
<b>CAPÍTULO II.</b>	16
<b>CONVENIO DE ESTOCOLMO.</b>	16
• Objetivos del Convenio de Estocolmo.	17

	PÁGINA.
• Sustancias catalogadas como Contaminantes Orgánicos Persistentes en el Convenio de Estocolmo.	25
• Actualizaciones posteriores a la firma del Convenio de Estocolmo.	44
• Sustancias candidatas a Contaminantes Orgánicos Persistentes.	50
• Los Principales Logros a 10 años de la Implementación del Convenio de Estocolmo.	58
 <b>CAPÍTULO III.</b>	 81
<b>CONVENIO DE ESTOCOLMO EN MÉXICO.</b>	81
• Compromisos adquiridos en México por el Convenio de Estocolmo.	81
• Plan Nacional de Implementación del Convenio de Estocolmo en México.	83
➤ Breve Perfil del País.	84
➤ Situación de los COP en México.	89
➤ Estrategia y Planes de Acción.	123
• Último Reporte Nacional del Convenio de Estocolmo (29 de Octubre del 2010).	129
• Comité Consultivo Nacional para la Gestión Integral de Substancias Químicas, Compuestos Orgánicos Persistentes y Residuos Peligrosos sujetos a Convenios Internacionales en Materia Ambiental.	140
• Beneficios obtenidos en México por la Implementación del Convenio de Estocolmo.	145
 <b>CAPÍTULO IV.</b>	 162
<b>DISCUSIONES.</b>	162

	PÁGINA.
<b>CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES.</b>	185
<b>BIBLIOGRAFÍA.</b>	192
<b>ANEXOS.</b>	
<b>ANEXO I: GLOSARIO Y ABREVIACIONES.</b>	196
<b>ANEXO II: TEXTO ÍNTEGRO DEL CONVENIO DE ESTOCOLMO HASTA LA FECHA CON SU ENMIENDA AL ANEXO A.</b>	206
<b>ANEXO III: RESUMEN DEL PLAN NACIONAL DE IMPLEMENTACIÓN DEL CONVENIO DE ESTOCOLMO.</b>	271
<b>ANEXO IV: LISTADO DE NORMAS OFICIALES MEXICANAS QUE GESTIONAN A LOS CONTAMINANTES ORGÁNICOS PERSISTENTES.</b>	338
<b>ANEXO V: EMPRESAS AUTORIZADAS PARA EL MANEJO DE RESIDUOS PELIGROSOS DE BPC.</b>	346

## **INTRODUCCIÓN.**

El Convenio de Estocolmo es un acuerdo internacional que regula el tratamiento de las sustancias tóxicas. Fue firmado en 2001 en Estocolmo y entró en vigor el 17 de mayo del 2004. Inicialmente regulaba doce productos químicos incluyendo productos producidos tales como: pesticidas, Bifenilos policlorados (PCBs), dioxinas y furanos. Actualmente hay 172 países que han ratificado el convenio, dentro de los cuales se encuentra México.

El presente trabajo se orienta a la recopilación de información relacionada con el Convenio de Estocolmo específicamente en México. Se da un breve resumen de que es este convenio, cuando se crea, cuáles son las sustancias que regula, cuáles han sido sus modificaciones a lo largo de los años, cuando lo adopta México, cuando ratifica el Convenio México, como se ha ido beneficiando el país y como se ha implementado en el mismo. A su vez este trabajo culmina con un breve análisis de la implementación y avances del Convenio en México.

## **OBJETIVOS.**

El objetivo del presente trabajo es estudiar el Convenio de Estocolmo, mencionar como este ha impactado a México y, desde que México se anexó, como se ha ido cumpliendo a lo largo de los años.

## **METODOLOGÍA.**

La Metodología que se empleó en la elaboración de este trabajo fue la siguiente:

- Recopilación de varias fuentes bibliográficas como: bibliotecas, información brindada por parte del sector gubernamental como la Secretaria de Medio Ambiente y Recursos Naturales (SEMARNAT), así como información obtenida de fuentes confiables en internet a nivel internacional (Organización de las Naciones Unidas (ONU), etc.).

- La clasificación y análisis de dicha información.
- La obtención de las conclusiones con base en el análisis realizado.

De esta manera se obtuvo un breve análisis de la implementación y avance del Convenio de Estocolmo en México.

## **CAPÍTULO I.**

### **ANTECEDENTES.**

Para poder comprender como surgió el Convenio de Estocolmo es necesario entender que son los Contaminantes Orgánicos Persistentes, cómo se generan, cuáles son sus propiedades, porque se les considera peligrosos y cuáles han sido algunos tratados o convenios que antecedieron al Convenio de Estocolmo y que actualmente se encuentran vigentes; y que, además, hoy en día forman sinergias con el mismo para controlar el manejo, transporte e información de sustancias químicas y residuos peligrosos.

- Los Contaminantes Orgánicos Persistentes.

En los últimos 40 años se ha tomado una conciencia creciente de las amenazas a la salud humana y al ambiente que representa la liberación cada vez mayor de sustancias químicas de origen sintético. La acumulación de evidencias ha hecho que los esfuerzos se concentren en una categoría de sustancias denominadas Contaminantes Orgánicos Persistentes, mejor conocidas como COP o conocidas también por su acrónimo en inglés POPs (Persistent Organic Pollutants), que son compuestos químicos resistentes a la degradación fotolítica, biológica y química.

Las propiedades tóxicas de estas sustancias perduran durante largo tiempo en el ambiente y pueden recorrer grandes distancias antes de almacenarse en los tejidos grasos, particularmente en los peces y mamíferos marinos, además de que tienden a concentrarse cada vez más a medida que se transmiten a través de las cadenas tróficas.

Los Contaminantes Orgánicos Persistentes se distinguen por ser semivolátiles, lo que les permite presentarse en forma de vapor o adsorbidos por partículas atmosféricas, facilitando así su transporte a grandes distancias en la atmósfera, a través del aire, el agua o de algunas especies migratorias, antes de depositarse.

En resumen, las propiedades que caracterizan a los Contaminantes Orgánicos Persistentes son las siguientes:

1. Son altamente tóxicos y provocan graves efectos sobre la salud humana y el medio ambiente.
2. Son persistentes, es decir, que pueden durar muchos años e incluso décadas antes de degradarse en otras formas menos peligrosas.
3. Se pueden evaporar y viajar grandes distancias por el aire y el agua, es decir, son propensos al transporte atmosférico de largo alcance.
4. Son Bioacumulables, ya que se acumulan en los tejidos grasos de los seres vivos y pueden aumentar su concentración a través de la cadena trófica, es decir a medida que algunos organismos consumen otros organismos.

La combinación de dichas características resulta extremadamente peligrosa. Por ejemplo, su persistencias y movilidad hace que se les encuentre prácticamente en cualquier lugar del planeta, incluso en los casquetes polares del Ártico y Antártico o en las islas remotas del Pacífico, en donde nunca han sido utilizados; la propiedad de ser bioacumulables hace que puedan extenderse, y poco a poco comenzar a concentrarse a medida que los organismos consumen a otros a lo largo de la cadena alimenticia, alcanzando niveles sorprendentes (muy superior al de los organismos iniciales) en pescados, aves, mamíferos, y por supuesto en los seres humanos.

El transporte de los Contaminantes Orgánicos Persistentes depende de la temperatura. Estas sustancias se evaporan en lugares calientes y viajan con el viento y las partículas de polvo para posteriormente ser depositadas en la tierra en zonas frías, y después vaporizarse y moverse de nuevo. Con esto, los contaminantes se alejan del ecuador o latitudes medias hacia los polos y áreas montañosas o de latitudes altas. Por su persistencia, pueden ser depositados y volver a volatilizarse en ciclos sucesivos en función de las temperaturas ambientales, produciéndose el efecto conocido como "saltamontes". Por otro lado, los animales que habitan estas regiones tienden a acumular una capa de grasa natural más gruesa que la de los animales de zonas calientes como un sistema de aislamiento contra las bajas temperaturas, que pueden conllevar al almacenamiento de una mayor cantidad de estos contaminantes en ellos.<sup>1</sup>

---

<sup>1</sup> Mario Yarto, "El Convenio de Estocolmo sobre Contaminantes Orgánicos Persistentes y sus Implicaciones para México", pág. 8.

- Principales fuentes de emisión y generación de Contaminantes Orgánicos Persistentes.

Aunque existen algunas fuentes naturales de hidrocarburos organoclorados, la mayor parte de los Contaminantes Orgánicos Persistentes deben su origen a fuentes antropogénicas, asociadas con la fabricación, uso y eliminación de determinados productos químicos orgánicos. Algunos de estos compuestos son conocidos plaguicidas (aldrina, clordano, DDT, dieldrina, endrina, heptacloro, mirex, toxafeno, atrazina, etc.) que se han utilizado extensivamente durante mucho tiempo para diversos propósitos, aunque es escasa la información existente sobre las cantidades liberadas al ambiente.

Otros se emplean como aditivos o auxiliares en una variedad de aplicaciones industriales (bifenilos policlorados, hexaclorobenceno, etc.). En relación a estas sustancias, a pesar de conocerse la cantidad producida y utilizada en los diferentes giros industriales (por ejemplo se estima que entre 1920, año en que fue sintetizada, y 1989 se produjeron un millón de toneladas de bifenilos policlorados en todo el mundo), es escasa la información sobre las cantidades liberadas al ambiente.<sup>2</sup>

Entretanto el hexaclorobenceno, el pentaclorobenceno, los bifenilos policlorados, así como las dibenzoparadioxinas policloradas y los dibenzofuranos policlorados se forman y se liberan de forma no intencionada 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 químicos al medio ambiente:

- a) Incineradoras de desechos, incluidas las coincineradoras 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:
  - Producción secundaria de cobre;

---

<sup>2</sup> Página en internet del Instituto Nacional de Ecología sobre COPs: <http://www.ine.gob.mx/sqre-temas/765-sqre-cop> 3 de agosto del 2014.

- Plantas de sinterización en la industria del hierro e industria siderúrgica;
- Producción secundaria de aluminio;
- Producción secundaria de zinc;

Pueden también producirse y liberarse en forma no intencionada estas sustancias a partir de las siguientes categorías de fuentes, en particular:

- a) Quema a cielo abierto de desechos, incluida la quema en vertederos;
- b) Procesos térmicos de la industria metalúrgica no mencionados anteriormente;
- 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 que liberan de forma no intencional contaminantes orgánicos persistentes formados especialmente la producción de clorofenoles y cloranil;
- g) Crematorios;
- h) Vehículos de motor, en particular los que utilizan gasolina con plomo combustible;
- i) Destrucción de carcasas de animales;
- j) Teñido (con cloranil) y terminación (con extracción alcalina) de textiles y cueros;
- k) Plantas de desguace para el tratamiento de vehículos fuera de uso;
- l) Recuperación del cobre de cables de cobre por combustión lenta;
- m) Refinerías de aceite de desecho.<sup>3</sup>

Esto hace que sea extremadamente difícil evaluar los niveles liberados al ambiente. Por otro lado, la medición de este tipo de sustancias en diversos compartimentos ambientales es extremadamente complicada y costosa, por lo que el uso de factores de emisión por tipo de fuente resulta de gran utilidad para contar con aproximaciones de los niveles presentes en el medio ambiente.<sup>4</sup>

<sup>3</sup> Documento oficial del Convenio de Estocolmo sobre COP:

<http://chm.pops.int/Convention/ConventionText/tabid/2232/Default.aspx> 3 de agosto del 2014.

<sup>4</sup> Página en internet del Instituto Nacional de Ecología sobre COPs: <http://www.ine.gob.mx/sqre-temas/765-sqre-cop> 3 de agosto del 2014.

- Propiedades químicas de los Contaminantes Orgánicos Persistentes.

En general, el uso de compuestos potencialmente tóxicos al ambiente y a la salud humana se ha dado en aplicaciones donde se busca una combinación de propiedades entre las que se cuentan: elevada resistencia y estabilidad mecánica y química; alta permitividad eléctrica; resistencia a la oxidación, al calor y al fuego (altas temperaturas de inflamación) y en algunos casos, afinidad por disolventes grasos.

Los Contaminantes Orgánicos Persistentes pueden clasificarse en dos subgrupos: los hidrocarburos aromáticos policíclicos y los hidrocarburos aromáticos. Los hidrocarburos aromáticos generalmente son los más resistentes a la degradación y se han producido, empleado y liberado de una manera más amplia. Se ha observado que los derivados clorados son los más persistentes de todos los hidrocarburos halogenados.

Los Contaminantes Orgánicos Persistentes suelen ser compuestos halogenados, y en su mayoría clorados. Los enlaces carbono-cloro son muy estables frente a la hidrólisis y a mayor número de estos enlaces, más elevada es la resistencia a la degradación por acción fotolítica o biológica. Los COP suelen ser estructuras en anillo con una cadena sencilla o ramificada. Por su baja solubilidad en agua y alta en lípidos pueden pasar a través de las membranas biológicas y acumularse en los depósitos de grasa de los organismos.

Los compuestos halógenos son de uso común, ya que han sido ampliamente utilizados en la industria química para la obtención de diversos productos como: cloruro de polivinilo, disolventes y diversas especialidades químicas y farmacéuticas.

La biodisponibilidad es la proporción de la concentración total de una sustancia que está disponible para su absorción por un organismo determinado. Esta depende de una combinación de propiedades química del compuesto, entre ellas el medio ambiente natural y las características morfológicas, bioquímicas y fisiológicas del propio organismo. Por esta razón, y aunado a que los Contaminantes Orgánicos Persistentes no se degradan, es difícil excretarlos y tienden a acumularse en los organismos. De la misma manera, algunos de estos

compuestos se degradan en formas más persistentes que el compuesto primario, como es el caso de la conversión del DDT a DDE.<sup>5</sup>

- La Toxicidad al ambiente.

Se ha relacionado a los Contaminantes Orgánicos Persistentes con efectos significativos para el medio ambiente en una gran variedad de especies y prácticamente en todos los niveles tróficos. Si bien la intoxicación aguda por COP está bien documentada, preocupan en particular los efectos perjudiciales asociados con la exposición crónica a concentraciones bajas en el medio ambiente.

Los Contaminantes Orgánicos Persistentes tienen una larga vida biológica, facilitando de esta manera la acumulación de concentraciones unitarias aparentemente pequeñas durante prolongados periodos. Para varios de estos contaminantes, hay algunas pruebas experimentales de que tal exposición acumulativa, a un nivel bajo, puede estar asociada con efectos no letales crónicos, entre ellos una posible inmunotoxicidad, efectos cutáneos, alteración del rendimiento reproductor y carcinogenicidad patente.

Diversos autores han notificado inmunotoxicidad asociada con la exposición a diferentes COP. Los investigadores han señalado asimismo que varios COP prevalentes, como los TCDD, los PCB, el clordano, el heptaclorobenceno, el toxafeno y el DDT han inducido inmunodeficiencia en diversas especies silvestres.

Las exposiciones a los COP se ha correlaciona con la disminución de la población en varias especies de mamíferos marinos, como la foca común, la marsopa común, el tursón y la ballena blanca del río San Lorenzo. Además se ha establecido una relación clara de causa-efecto entre el fracaso en la reproducción del visón y la exposición a algunos COP.

La bibliografía científica ha demostrado una relación directa de causa-efecto en el visón y el hurón entre la exposición a los PCBs y la aparición de disfunciones inmunológicas, problemas reproductivos, aumento de la mortalidad de las crías, deformaciones y mortalidad de adultos. De la misma forma, se ha demostrado una correlación

---

<sup>5</sup> Mario Yarto, "El Convenio de Estocolmo sobre Contaminantes Orgánicos Persistentes y sus Implicaciones para México", pág. 9.

convinciente entre las concentraciones de bifenilos policlorados y dioxinas en el medio ambiente y la reducción de la viabilidad de las larvas de varias especies de peces.

En 1991, el Comité Científico Consultivo de la Comisión Internacional Conjunta de los Grandes Lagos de los Estados Unidos de América y Canadá revisaron la literatura existente sobre los efectos de los COP en más de una docena de especies predatoras incluyendo águilas, camarones, truchas, visones y tortugas, entre otras, encontrando que estas especies padecían efectos importantes en su salud, además de presentar reducción en su población y disfunciones reproductivas, adelgazamientos de la pared de los huevos, cambios metabólicos, deformidades y defectos de nacimientos, tumoraciones, cáncer, cambios en su comportamiento, fallas en el sistema hormonal y baja de defensas, entre otros.

También es digno de mención un informe en el que se indica que las ballenas blancas encontradas muertas encalladas en el río San Lorenzo con una alta incidencia de tumores, contenían concentraciones significativamente elevadas de PCB, mirex, clordano y toxafeno. Asimismo, una incidencia del 100% de lesiones tiroideas en el salmón plateado, el salmón rosado y el salmón real monitoreados en los Grandes Lagos durante los dos últimos decenios se les ha asociado con un aumento de la acumulación corporal de los COP.<sup>6</sup>

- La Toxicidad a la Salud Humana.

Los seres humanos están expuestos a los Contaminantes Orgánicos Persistentes a través de los alimentos, siendo los más importantes los ricos en grasa (carne, pescado y productos básicos). Como resultado de estudios realizados en los Estados Unidos de América se ha encontrado Contaminantes Orgánicos Persistentes en hamburguesas, helados y pizzas.

Los trabajadores y residentes de sitios localizados cerca de fuentes generadoras de COP están expuestos también a la inhalación y al contacto cutáneo con estas sustancias. Además, se tiene registro de exposiciones importante de los habitantes de las regiones árticas por la ingestión de animales con elevados niveles de COP.

---

<sup>6</sup> Página en internet del Instituto Nacional de Ecología sobre COPs: <http://www.ine.gob.mx/sqre-temas/765-sqre-cop> 3 de agosto del 2014.

Los efectos de los Contaminantes Orgánicos Persistentes pueden ser muy sutiles y desencadenarse a bajas concentraciones, presentándose después de varios años de la exposición, llegando en ocasiones a presentarse en las generaciones subsecuentes. Esto hace que su diagnóstico sea difícil de realizar y dificulta la evaluación de los problemas potenciales de salud pública.

En los últimos años se ha estado acumulado evidencia científica para relacionar la exposición a COP específicos con sus efectos a la salud. Entre estos se tiene:

- Cáncer.
- Impedimento en el comportamiento neuronal, incluyendo desorden en el aprendizaje, bajo desempeño mental y déficit en la atención.
- Alteraciones en el sistema inmune.
- Deficiencias reproductivas.
- Reducción del periodo de lactancia en madres en esta etapa.
- Diabetes.

El mecanismo más importante para la mayoría de estos efectos es la inducción de disfunciones en el sistema endócrino. Diversos estudios han demostrado que los COP (como la dieldrina, DDT, heptacloro, mirex, toxafeno, dioxinas y BPCs) pueden causar efectos en el sistema reproductivo y hormonal, en el crecimiento celular, en el metabolismo de carbohidratos y lípidos, y sobre la concentración de iones y agua en el cuerpo.

Se considera que existen tres tipos de exposición humana:

1. La exposición aguda de altas dosis: que ocurre cuando hay accidentes con capacitores y otra clase de equipo que maneje BPCs, o por la ingestión de alimentos altamente contaminados. Como sucedió en 1968 en la Bahía de Minamata, Japón, por la contaminación con metilmercurio; en Seveso, Italia, por la generación de dioxinas en un accidente en una planta de plaguicidas; y en Taiwán por el consumo de aceite de arroz contaminado.
2. La exposición crónica de mediano nivel: la cual está asociada con exposiciones laborales o con el consumo de alimentos contaminados.
3. La exposición crónica de bajo rango o nivel: que está relacionada con la exposición a los niveles existentes en el ambiente.

En general, los efectos sobre la salud por exposiciones agudas derivadas de accidentes laborales están bien documentados. Sin embargo, la exposición a bajos niveles y sus efectos poblacionales han sido más difíciles de estudiar, debido a que la población está expuesta a diversos COP durante su vida, y la mayoría tiene niveles detectables desde su nacimiento.<sup>7</sup>

- Convenios Internacionales sobre Sustancias Químicas y Residuos Peligrosos.

Para hablar del Convenio de Estocolmo es necesario mencionar primordialmente tres Convenios: dos Convenios que le antecedieron y que marcaron un importante antecedente en el manejo, transporte e información compartida de sustancias químicas y residuos peligrosos; y un tercer Convenio, de reciente aprobación, el cual es de vital importancia ya que regula una sustancia que su uso indebido ha provocado daños al medio ambiente y a la salud humana por mucho tiempo.

➤ Convenio de Basilea.

La gestión de los desechos peligrosos ha estado presente en la agenda ambiental internacional a partir de comienzos del decenio de 1980, cuando se le incluyó como una de las tres esferas prioritarias del primer Programa de Montevideo sobre Derecho Ambiental, del Programa de las Naciones Unidas para el Medio Ambiente (PNUMA), en 1981. El Convenio de Basilea sobre el control de los movimientos transfronterizos de desechos peligrosos y su eliminación fue aprobado el 22 de marzo de 1989 por la Conferencia de Plenipotenciarios en Basilea (Suiza), mediante la firma de 116 países y en respuesta a una clamorosa protesta tras el descubrimiento, en el decenio de 1980, en África y otras partes del mundo en desarrollo, de depósitos de desechos tóxicos importados del extranjero. El Convenio entró en vigor el 5 de mayo de 1992 y, al 1 de enero de 2011, había 175 Partes en el Convenio.<sup>8</sup>

---

<sup>7</sup> Mario Yarto, "El Convenio de Estocolmo sobre Contaminantes Orgánicos Persistentes y sus Implicaciones para México", pág. 10.

<sup>8</sup> Convenio de Basilea:

<http://www.basel.int/Portals/4/Basel%20Convention/docs/text/BaselConventionText-s.pdf>

3 de agosto del 2014.

Durante la primera década, la Convención se abocó, a la elaboración de controles para el movimiento transfronterizo de residuos peligrosos, y al desarrollo de criterios para el manejo ambientalmente adecuado de estos residuos. Posteriormente, el trabajo se enfocó en la aplicación de tratados de ejecución y minimización en la generación de residuos peligrosos. Para el 15 de julio del 2002 se contaba con 151 países miembros de la Convención.<sup>9</sup>

El objetivo primordial del Convenio de Basilea es proteger la salud de las personas y el medio ambiente frente a los efectos perjudiciales de los desechos peligrosos. Su ámbito de aplicación abarca una amplia variedad de desechos definidos como "desechos peligrosos" sobre la base de su origen o composición, o ambas cosas, y sus características (artículo 1 y anexos I, III, VIII y IX), así como dos tipos de desechos definidos como "otros desechos" (desechos domésticos y cenizas de incineradores; artículo 1 y anexo II). Las disposiciones del Convenio giran en torno a los principales objetivos siguientes:

- i) La disminución de la generación de desechos peligrosos y la promoción de la gestión ambientalmente racional de los desechos peligrosos, dondequiera que se realice su eliminación.
- ii) La restricción de los movimientos transfronterizos de desechos peligrosos, salvo en los casos en que se estima que se ajusta a los principios de la gestión ambientalmente racional.
- iii) Un sistema reglamentario aplicable a casos en que los movimientos transfronterizos son permisibles.<sup>10</sup>

En México se ratificó el convenio el 22 de febrero de 1991, siendo publicado en el Diario Oficial el 9 de agosto de ese mismo año, y las disposiciones generales fueron adoptadas el 5 de mayo de 1992, fecha de la entrada en vigor de este instrumento. Es el más antiguo en materia de residuos peligrosos y sustancias químicas.<sup>11</sup>

#### ➤ Convenio de Rotterdam.

El Convenio de Rotterdam acerca del Procedimiento de consentimiento para el manejo de ciertas sustancias químicas peligrosas

---

<sup>9</sup> Mario Yarto, *ob. Cit en 7.*, pág. 11.

<sup>10</sup> Convenio de Basilea:

<http://www.basel.int/Portals/4/Basel%20Convention/docs/text/BaselConventionText-s.pdf>

3 de agosto del 2014.

<sup>11</sup> Página de la SEMARNAT sobre el Convenio de Basilea:

<http://www.semarnat.gob.mx/temas/internacional/Paginas/ConveniodeBasilea.aspx>

3 de agosto del 2014.

y plaguicidas, objeto del comercio internacional, fue aprobado el 11 de septiembre de 1998. Entrando el 24 de febrero de 2004 en vigor.<sup>12</sup>

Este convenio surgió debido al elevado crecimiento en los riesgos asociados a la producción y comercio internacional de sustancias químicas y plaguicidas durante las tres décadas anteriores. Los esfuerzos de la Convención se concentraron en los países carentes de infraestructura adecuada y suficiente para el monitoreo y uso de estas sustancias. En 1980 el Programa de las Naciones Unidas para el Medio Ambiente (PNUMA O UNEP, por sus siglas en inglés) y la Organización de las Naciones Unidas para la Agricultura (FAO, en sus siglas en inglés) desarrollaron códigos de conducta voluntarios y sistemas de intercambio de información hasta llegar al procedimiento llamado Consentimiento informado previo en 1989.<sup>13</sup>

El Convenio de Rotterdam tiene por objetivo establecer un mecanismo de autorización previa a la importación y exportación de sustancias químicas peligrosas y plaguicidas comerciales, denominado Consentimiento Fundamentado Previo, PIC por sus siglas en inglés y que frecuentemente se le conoce por este acrónimo al convenio, con la finalidad de tener toda la información necesaria para conocer las características y los riesgos que implica el manejo de dichas sustancias, permitiendo que los países importadores decidan que sustancias químicas desean recibir y excluir aquellas que no puedan manejar de manera segura para evitar riesgos a la salud humana y el ambiente.

Así como, contribuir a su utilización ambientalmente racional, facilitando el intercambio de información acerca de sus características, estableciendo un proceso nacional de adopción de decisiones sobre su importación y exportación, y difundiendo esas decisiones a las Partes.<sup>14</sup>

Para el 15 de julio del 2002, la Convención contaba con 73 países signatarios y 22 países miembros.<sup>15</sup>

En cuanto a México, el 11 de septiembre de 1998 se suscribió y depósito el instrumento de adhesión el 4 de mayo del 2005 ante la

---

<sup>12</sup> Convenio de Rotterdam:

<http://www.pic.int/ElConvenio/Generalidades/TextodelConvenio/tabid/1980/language/es-CO/Default.aspx>  
3 de agosto del 2014.

<sup>13</sup> Mario Yarto, *ob. Cit en 7.*, pág. 11-12.

<sup>14</sup> Página de la SEMARNAT sobre el Convenio de Rotterdam:

<http://www.semarnat.gob.mx/temas/internacional/Paginas/ConveniodeRotterdam.aspx>  
3 de agosto del 2014.

<sup>15</sup> Mario Yarto, *ob. Cit en 7.*, pág. 11-12.

Secretaría General de la Organización de las Naciones Unidas, y es parte del mismo a partir del 2 de agosto del 2005.<sup>16</sup>

### ➤ Convenio de Minamata

El Convenio de Minamata sobre el Mercurio es un tratado mundial que protege la salud humana y el medio ambiente sobre los efectos adversos del mercurio. Este se acordó en la quinta sesión del Comité de Negociación Intergubernamental en Génova, Suiza, a las 7 de la mañana el 19 de enero del 2013.<sup>17</sup>

El mercurio puede tener efectos graves, tanto en la salud humana como el medio ambiente. Algunos de los efectos del mercurio en la salud humana son daños en el sistema nervioso, disminución de las funciones tiroideas y hepáticas, irritabilidad, temblores, alteraciones de la visión, pérdida de memoria y problemas cardiovasculares. Cabe mencionarse que el mercurio es uno de los diez productos químicos que más preocupación generan en materia de salud pública y una sustancia que se dispersa y permanece en los ecosistemas durante generaciones, causando graves problemas de salud y discapacidad intelectual a las poblaciones expuestas.

Los países comenzaron las celebraciones de este nuevo tratado en una ceremonia especial de apertura de la Conferencia Diplomática de Minamata, ciudad en la que a mediados del siglo XX muchos de sus habitantes se envenenaron tras la ingestión de pescado y mariscos de la Bahía de Minamata contaminados con mercurio. Ese fenómeno es el que dio en la actualidad el nombre de la enfermedad de Minamata.<sup>18</sup>

Entre lo más destacado del convenio se incluye la prohibición de nuevas minas de mercurio, la eliminación de las existentes, medidas de control de las emisiones al aire y las regulaciones internacionales del sector informal artesanal y de baja escala minero de oro.<sup>19</sup>

También por medio del Convenio se acordó prohibir la producción, importación y exportación de una variedad de productos que contienen

---

<sup>16</sup> Página de la SEMARNAT sobre el Convenio de Rotterdam:

<http://www.semarnat.gob.mx/temas/internacional/Paginas/ConveniodeRotterdam.aspx>

3 de agosto del 2014.

<sup>17</sup> Convenio de Minamata: <http://www.mercuryconvention.org/Convention/tabid/3426/Default.aspx>

3 de agosto del 2014.

<sup>18</sup> Noticias de la UNEP sobre emisiones y liberación de mercurio:

<http://www.unep.org/newscentre/default.aspx?DocumentID=2752&ArticleID=9647&l=es#sthash.p7FX29G3.dpuf> 3 de agosto del 2014.

<sup>19</sup> Convenio de Minamata, *Ob. Cit.* En 17, 3 de agosto del 2014.

mercurio antes del año 2020. Para estos artículos existen alternativas sin mercurio que se irán incorporando gradualmente a medida que se vayan eliminando las otras. Por ejemplo:

- Baterías, excepto las "pilas de botón" utilizadas en dispositivos médicos implantables.
- Interruptores y relés.
- Algunas lámparas fluorescentes compactas.
- Mercurio en lámparas fluorescentes de cátodo frío y lámparas fluorescentes de electrodo externo.
- Jabones y cosméticos (el mercurio se utiliza en productos de blanqueamiento de la piel).
- Algunos artículos médicos que contienen mercurio como los termómetros y los aparatos para medir la presión arterial.

El mercurio utilizado para la extracción de oro en pequeña escala y el de las centrales eléctricas alimentadas a carbón representan la mayor fuente de contaminación por mercurio en el mundo. Los mineros inhalan mercurio durante la fundición, y el mercurio que va a parar a ríos y arroyos contamina el pescado, la cadena alimentaria y a las personas que se encuentran aguas abajo.

En el marco del Convenio de Minamata, los gobiernos han acordado que los países elaborarán estrategias para reducir la cantidad de mercurio usado por los mineros de pequeña escala y diseñarán planes nacionales en un plazo de tres años a partir de la entrada en vigor del tratado para reducir y, en lo posible, eliminar el mercurio.

El Convenio también controlará la emisión y las liberaciones de mercurio de plantas industriales de gran escala tales como las centrales eléctricas alimentadas a carbón, calderas industriales, incineradores de desechos e instalaciones de cemento Clinker.<sup>20</sup>

El Convenio dirige la atención a un metal global y ubicuo que, mientras ocurre naturalmente, tiene amplios usos en objetos de uso diario y es liberado a la atmósfera, suelo y agua por distintas fuentes. Controlar las liberaciones de mercurio de origen antropogénico a través de su ciclo de vida ha sido un factor clave en moldear las obligaciones de este convenio.<sup>21</sup>

---

<sup>20</sup> Noticias de la UNEP sobre emisiones y liberación de mercurio: <http://www.unep.org/newscentre/default.aspx?DocumentID=2752&ArticleID=9647&l=es#sthash.p7FX29G3.dpuf> 3 de agosto del 2014.

<sup>21</sup> Convenio de Minamata: <http://www.mercuryconvention.org/Convention/tabid/3426/Default.aspx> 3 de agosto del 2014.

## **CAPITULO II.**

### **CONVENIO DE ESTOCOLMO.**

Durante las décadas de 1960 y 1970, el uso de sustancias químicas y pesticidas en la industria y en la agricultura se incrementó drásticamente. En particular un grupo de sustancias denominadas Contaminantes Orgánicos Persistentes (COP) que, con las amenazas que representan para la salud y el medio ambiente global, la comunidad internacional pidió que se tomarán medidas globales urgentes para reducir y eliminar su liberación al ambiente.

En marzo de 1995, el Consejo de Administración del Programa de las Naciones Unidas para el Medio Ambiente (CdA del PNUMA) adoptó la decisión 18/32 invitando al Programa Interinstitucional para la Gestión Racional de los Productos Químicos, al Foro Intergubernamental sobre Seguridad Química (IFCS, por sus siglas en inglés) y al Programa Internacional de Seguridad Química a iniciar un proceso de evaluación de una lista de 12 COP. El Grupo de Trabajo Especial sobre COP del IFCS concluyó que existía suficiente información para demostrar la necesidad de tomar medidas internacionales para minimizar los riesgos de los 12 COP, incluyendo un instrumento global legalmente vinculante. La reunión remitió una recomendación al CdA del PNUMA y la Asamblea Mundial de la Salud (AMS) de que se iniciara una acción internacional inmediata sobre estas sustancias.

En febrero de 1997, el CdA del PNUMA adoptó la Decisión 19/13C aprobando las conclusiones y recomendaciones del IFCS. El CdA solicitó que el PNUMA, junto con otras organizaciones internacionales pertinentes, se reuniera en un comité intergubernamental de negociación con el mandato de desarrollar, para fines de 2000, un instrumento internacional legalmente vinculante para aplicar medidas internacionales, comenzando con la lista de 12 COP. En mayo de 1997, la AMS aprobó las recomendaciones del IFCS y solicitó que la Organización Mundial de la Salud (OMS) participara activamente en las negociaciones.<sup>22</sup>

---

<sup>22</sup> Síntesis de la Quinta Conferencia de las Partes del Convenio de Estocolmo sobre COP: <http://www.iisd.ca/vol15/enb15182s.html> 3 de agosto del 2014.

El Comité Intergubernamental de Negociación (CIN) se reunió cinco veces entre junio de 1998 y diciembre de 2000 para elaborar el Convenio. La Conferencia de Plenipotenciarios se reunió el 22 y 23 de mayo de 2001 en Estocolmo, Suecia, donde los delegados adoptaron el Convenio de Estocolmo. Fue firmado oficialmente el 22 de Mayo de 2001 en Estocolmo y entró en vigor el 17 de mayo del 2004, con 152 países signatarios. Dentro de estos países se encuentran la mayoría de los países "desarrollados". Actualmente hay 179 Partes que han ratificado el convenio.<sup>23</sup>

- Objetivos del Convenio de Estocolmo.

EL Convenio de Estocolmo tiene por objeto proteger la salud humana y el medio ambiente frente a los Contaminantes Orgánicos Persistentes (COP), así como promover las mejores prácticas y tecnologías disponibles para eliminar, reemplazar o restringir la producción, uso, emisión y descarga de los COP que se utilizan actualmente, y prevenir el desarrollo de nuevos COP a través del fortalecimiento de las legislaciones nacionales y la instrumentación de planes nacionales de implementación para cumplir estos compromisos.<sup>24</sup>

El Convenio sobre los COP es una importante aportación que complementa otros instrumentos, convenios, acuerdos y planes de acción mundiales o regionales relacionados con el manejo de productos químicos, en especial los ya mencionados: el Convenio de Basilea sobre el control de los movimientos transfronterizos de desechos peligrosos y su eliminación, y el Convenio de Rotterdam sobre el procedimiento de consentimiento fundamentado previo (PCFP) para ciertos productos químicos peligrosos y plaguicidas en el comercio internacional.<sup>25</sup>

Los objetivos principales del Convenio de Estocolmo son los siguientes:

- Eliminar, hasta donde sea posible las liberaciones de COP:
  1. Prohibiendo y/o adoptando las medidas jurídicas y administrativas que sean necesarias para eliminar la

---

<sup>23</sup> Página de la SEMARNAT sobre el Convenio de Estocolmo:

<http://www.semarnat.gob.mx/temas/internacional/Paginas/ConveniodeEstocolmo.aspx>

<sup>24</sup> *Ob. Cit. En 23.* 3 de agosto del 2014.

<sup>25</sup> Mario Yarto, "El Convenio de Estocolmo sobre Contaminantes Orgánicos Persistentes y sus Implicaciones para México", pág. 12.

producción, utilización, importación y exportación de los siguientes COP de producción intencional, que se encuentran en el Anexo A del convenio de Estocolmo: aldrina, alfa-hexaclorociclohexano, beta-hexaclorociclohexano, beta-Clordano, clordecona, dieldrina, endrina, heptacloro, hexabromobifenilo, éter de hexabromodifenilo y éter de heptabromodifenilo, hexaclorobenceno, lindano, mirex, pentaclorobenceno, éter de tetrabromodifenilo y éter de pentabromodifenilo, toxafeno, y bifenilos policlorados (PCBs).

En el caso de los PCBs se prohibirá su uso en el año 2025, se tratarán de eliminar completamente para el año 2028 y se realizará cada cinco años un informe sobre los progresos alcanzados en su eliminación a la Conferencia de las Partes, si es que se utilizan o producen.

Para estas sustancias: éter de hexabromodifenilo, éter de heptabromodifenilo, éter de tetrabromodifenilo y éter de pentabromodifenilo; se puede permitir el reciclado, uso y eliminación de artículos que las contengan, siempre y cuando se realicen de una manera ambientalmente racional. Se prohibirá su uso en el año 2030.

2. Se limitará la producción y uso para propósitos específicos y para países que tengan registradas exenciones las siguientes sustancias, que se encuentran en el Anexo B del Convenio de Estocolmo:

- DDT o 1, 1, 1-tricloro-2, 2-bis (4-clorofenil) etano: Solo se podrá usar en aquellos países que notifiquen su uso en relación con el control de vectores de transmisión de enfermedades, como el mosquito que transmite la malaria, y se permitirá su uso para producir el plaguicida llamado dicofol siempre y cuando este bajo las recomendaciones de las directrices de la Organización Mundial de la Salud (OMS). De producirlos o utilizarlos se dará, cada tres años, un informe sobre el DDT a la Secretaría del Convenio y a la Organización Mundial de la Salud.
- Ácido perfluoro octanosulfónico, sus sales y fluoruro de perfluoro octanosulfonilo: Solo se podrá utilizar para la creación de imágenes ópticas, revestimientos fotorresistentes y antirreflejantes para semiconductores, agente decapante para semiconductores compuestos y filtros de cerámica, fluidos hidráulicos para la aviación, recubrimientos metálicos, determinados dispositivos médicos,

espumas contra incendios y cebos para el control de hormigas cortadoras de hojas.

Cada cuatro años se preparará un informe sobre el progreso realizado para eliminarlos a la Conferencia de las Partes, de producirlos o utilizarlos.

3. Se reducirá progresivamente las emisiones de los COP generados de forma no intencional con el objetivo último de su eliminación. Dichas sustancias, que se encuentran en el Anexo C del Convenio de Estocolmo, son: hexaclorobenceno (HCB), pentaclorobenceno (PeCB), bifenilos policlorados (PCB), Dibenzoparadioxinas policloradas y dibenzofuranos policlorados.
  4. Solo se podrá exportar algún producto químico del anexo A o B, con su debida exención vigente, para su eliminación ambiental y siempre y cuando dicho Estado o Parte, al que se exporte, se comprometa a proteger la salud humana y al medio ambiente tomando las medidas necesarias para reducir a un mínimo o evitar las liberaciones de dichos productos al ambiente y cuente con la documentación de apoyo apropiada para hacerlo.
- Tomando en cuenta que algunas Partes son Países en desarrollo o economías en transición, dichas Partes podrán hacer uso de exenciones específicas y toda Parte que tenga una exención específica tomará las medidas para que cualquier producción o utilización se realice de manera que evite o reduzca al mínimo la exposición humana y la liberación en el medio ambiente. Esta exención durará 5 años y se podrá aplazar otros 5.
  - Las Partes más desarrolladas prestaran asistencia técnica oportuna y adecuada a las Partes en vías de desarrollo para cumplir las obligaciones de este Convenio dentro de sus posibilidades.  
Las Partes concertarán arreglos con el fin de prestar asistencia técnica y promover la transferencia de tecnologías. Estos incluirán centros regionales y subregionales para la creación de capacidad y la transferencia de tecnología con miras a ayudar a las Partes en desarrollo a cumplir sus obligaciones.
  - Promover el desarrollo y exigir la utilización de materiales, productos y procesos sustitutos o modificados para evitar la formación y liberación de los productos químicos del anexo C del Convenio de Estocolmo.

Las Partes promoverán la utilización de las mejores prácticas ambientales (MPA). Al aplicar las mejores técnicas disponibles (MTD) y las mejores prácticas ambientales, las Partes deberán tener en cuenta las orientaciones generales sobre medidas de prevención y reducción de las liberaciones que figuran en el anexo C del Convenio de Estocolmo y las directrices sobre mejores técnicas disponibles y mejores prácticas ambientales que se adopten por decisión de la Conferencia de las Partes.

- Las Partes alentaran y/o efectuarán a los niveles nacional e internacional las actividades de investigación, desarrollo, vigilancia y cooperación respecto de los COP y sus alternativas y de los potenciales, incluidos:
  - a) Fuentes y liberaciones en el medio ambiente.
  - b) Presencia, niveles y tendencias en las personas y medio ambiente.
  - c) Transporte, destino final y transformación en el medio ambiente.
  - d) Efectos en la salud humana y en el medio ambiente.
  - e) Efectos socioeconómicos y culturales.
  - f) Reducción y/o eliminación de sus liberaciones.
  - g) Metodologías armonizadas para hacer inventarios de las fuentes generadoras y de las técnicas analíticas para la medición de las emisiones.

Las partes:

- a) Apoyarán y seguirán desarrollando programas, redes y organizaciones internacionales que tengan por objetivo definir, realizar, evaluar y financiar actividades de investigación, compilación de datos y vigilancia, teniendo en cuenta la necesidad de reducir la duplicación de esfuerzos.
- b) Apoyarán los esfuerzos nacionales e internacionales para fortalecer la investigación científica y técnica en especial en los países en desarrollo.
- c) Tendrán en cuenta los problemas y necesidades de los países en desarrollo y economías en transición.
- d) Efectuarán trabajos de investigación destinados a mitigar los efectos de los COP en la salud reproductiva.
- e) Harán accesibles al público los resultados de las investigaciones y actividades de desarrollo y vigilancia.

- f) Alentarán y/o realizarán actividades de cooperación en almacenamiento y mantenimiento de la información derivada de la investigación, el desarrollo y la vigilancia.
- Abrir las puertas a la inclusión de nuevos COP. Además de los COP contemplados actualmente en el Convenio, existen otras sustancias con características similares aún no incluidas, por lo que se crea un Comité que considerará nuevas sustancias, de acuerdo con la información científica y técnica disponible.
  - Cada Parte adoptara las medidas adecuadas para que esos desechos, que contengan las sustancias de los anexos A, B o C del Convenio de Estocolmo, incluidos los productos y artículos cuando se conviertan en desechos:
    - a) Se gestionen, recojan, transporten y almacenen de manera ambientalmente racional.
    - b) Se eliminen de un modo tal que se destruya o se transforme en forma irreversible de manera que no presenten las características de COP o, se elimine en forma ambientalmente racional, teniendo en cuenta las reglas, normas y directrices internacionales.
    - c) 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.
    - d) No sean transportados a través de las fronteras internacionales sin tener en cuenta las reglas, normas y directrices internacionales pertinentes.

Se esforzaran por elaborar estrategias adecuadas para identificar los sitios contaminados con productos químicos de los anexos A, B o C del Convenio de Estocolmo; y en caso de realizarse el saneamiento de esos sitios, se deberán de efectuar de manera ambientalmente racional.

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 COP especificadas en el anexo D del Convenio de Estocolmo.

- b) Determinar los métodos que constituyen la eliminación ambientalmente racional a que se hace referencia anteriormente.
  - c) Adoptar medidas para establecer, cuando proceda, los niveles de concentración de los productos químicos incluidos en los anexos A, B y C del Convenio de Estocolmo para definir el bajo contenido de COP.
- Se requerirá a los países miembros que en el lapso de dos años elaboren planes nacionales de implementación o un plan de acción o aplicación, que puede ser regional o subregional, y que incluirá: evaluación de las liberaciones actuales y proyectadas considerando las categorías de fuentes del anexo C del Convenio de Estocolmo, una evaluación de la eficacia de las leyes y políticas de la Parte en el manejo de esas liberaciones, estrategias para cumplir el plan de acción tomando en cuentas las evaluaciones anteriores, medidas para promover la educación, capacitación y sensibilización en estas estrategias, realizar un examen quinquenal de las estrategias y su éxito los cuales se incluirán en los informes de conformidad que se entreguen y un calendario para la aplicación del plan de acción, incluyendo las estrategias y medidas que se señalen en él. También, conforme al plan de acción, se debe promover el empleo de las mejores técnicas y prácticas ambientales.
  - Cada Parte informará a la Conferencia de las Partes sobre las medidas que haya adoptado para aplicar las disposiciones del presente Convenio y sobre la eficacia de esas medidas para el logro de los objetivos del Convenio.
  - Cada Parte proporcionará a la Secretaría:
    - a) Datos estadísticos sobre las cantidades de su producción, importación y exportación de cada uno de los productos químicos incluidos en los anexos A y B del Convenio de Estocolmo o una estimación razonable.
    - b) Una lista de los Estados de los que haya importado cada una de dichas sustancias y de los Estados a los que haya exportado cada una de dichas sustancias.
  - Cada Parte facilitará o llevará a cabo el intercambio de información, a través de la Secretaría y el centro nacional de coordinación que será designado por cada Parte, en relación con: la reducción o la eliminación de la producción, utilización y

liberación de COP; y las alternativas a los COP, incluida la información relacionada con sus peligros y con sus costos económicos y sociales.

La Secretaría prestará servicios como mecanismo de intercambio de información proporcionada por las Partes, las organizaciones intergubernamentales y las organizaciones no gubernamentales.

- Cada Parte promoverá y facilitará:
  - a) La formulación de políticas y decisiones acerca de COP.
  - b) La comunicación al público de toda la información disponible sobre los COP.
  - c) La elaboración y aplicación de programas de formación y sensibilización del público sobre los COP, así como sus efectos para la salud y el medio ambiente y sobre sus alternativas.
  - d) La participación del público en el tema de los COP y sus efectos para la salud y el medio ambiente y en la elaboración de respuestas adecuadas.
  - e) La capacitación de los trabajadores y del personal científico, docente, técnico y directivo.
  - f) La elaboración y el intercambio de materiales de formación y sensibilización del público a los niveles nacional e internacional.
  - g) La elaboración y aplicación de programas de educación y capacitación a los niveles nacional e internacional.

Cada parte velará por que el público tenga acceso a la información y se mantenga actualizada.

Cada parte alentará a la industria y a los usuarios a que promuevan y faciliten el suministro de información a los niveles subregional, regional y mundial.

Al proporcionar información sobre los COP y sus alternativas, las Partes podrán utilizar hojas de datos de seguridad, informes, medios de difusión y otros medios de comunicación, y podrán establecer centros de información a los niveles nacional y regional.

Cada Partes estudiará la posibilidad de concebir mecanismos, tales como registros de liberaciones y transferencias de contaminantes, para la reunión y difusión de información sobre estimaciones de las cantidades anuales de productos químicos incluidos en los anexos A, B o C del Convenio de Estocolmo que se liberan o eliminan.

- Cada Parte se compromete a prestar apoyo financiero y ofrecer incentivos con respecto a sus planes, prioridades y programas nacionales.
- Las Partes desarrolladas proporcionarán recursos financieros nuevos y adicionales para las Partes en desarrollo. Otras Partes podrán proporcionar recursos en forma voluntaria y alentar las contribuciones de otras fuentes. Se tendrá en cuenta la necesidad de que el flujo de fondos sea suficiente, previsible y oportuna y la importancia de que la responsabilidad financiera sea debidamente compartida entre las Partes.
- Se deberá tener plenamente en cuenta el hecho de que el desarrollo económico y social sostenible y la erradicación de la pobreza son las prioridades primordiales y absolutas de las Partes que son países en desarrollo, prestando debida consideración a la necesidad de proteger la salud humana y el medio ambiente.
- En el Convenio queda definido un mecanismo para el suministro de recursos financieros suficientes y sostenibles a las Partes en Desarrollo sobre la base de donaciones o condiciones de favor para aplicar el Convenio. El mecanismo funcionará bajo la autoridad y orientación de la Conferencia de las Partes y rendirá cuentas a esta. El mecanismo también puede incluir a otras entidades que presten asistencia financiera y técnica.  
La Conferencia de las Partes aprobará la orientación que se dará al mecanismo y convendrá con los arreglos necesarios para que surta efecto. La orientación abarcará:
  - a) Las prioridades en materia política, estrategia y programas, así como criterios y directrices claros y detallados en cuanto a las condiciones para el acceso a los recursos financieros y su utilización, incluida la vigilancia y las evaluaciones periódicas de dicha utilización.
  - b) La presentación de informes periódicos a la Conferencia de las Partes por parte de la entidad o entidades participantes.
  - c) La promoción de criterios, mecanismos y arreglos de financiación basados en múltiples fuentes.
  - d) Las modalidades para determinar de manera previsible y determinable el monto de los fondos necesarios y disponibles para la aplicación del presente Convenio.
  - e) Las modalidades para la prestación de asistencia a las Partes interesadas mediante la evaluación de las necesidades, así como información sobre fuentes de fondos disponibles y

regímenes de financiación con el fin de facilitar la coordinación entre ellas.

La Conferencia de las Partes examinará periódicamente, la eficacia del mecanismo establecido, su capacidad para hacer frente al cambio de las necesidades de las Partes, el monto de la financiación y la eficacia del desempeño de las entidades institucionales a las que se encomiende la administración del mecanismo financiero. La Conferencia adoptará disposiciones apropiadas a fin de incrementar la eficacia del mecanismo, incluso por medio de recomendaciones y orientaciones con respecto a las medidas para garantizar una financiación suficiente y sostenible con miras a satisfacer las necesidades de las Partes.<sup>26</sup>

Para mayor información el Convenio de Estocolmo, íntegro a la fecha con su enmienda, se anexa a este trabajo en el Anexo II.

- Sustancias catalogadas como Contaminantes Orgánicos Persistentes en el Convenio de Estocolmo.

Inicialmente el Convenio regulaba solo a una docena de compuestos, conocida como la "docena sucia", debido a sus efectos dañinos, su presencia en el medioambiente y su persistencia en el interior del cuerpo humano dado que son productos organoclorados. Estos productos son: aldrina, bifenilospoliclorados (PCBs), clordano, DDT, dieldrina, endrina, heptacloro, hexaclorobenceno (HCB), mirex, toxafeno, dibenzoparadioxinas (PCDDs) y dibenzofuranospoliclorados (PCDFs).

Posteriormente se fueron anexando otros compuestos como:  $\alpha$ -hexaclorociclohexano ( $\alpha$ -HCH),  $\beta$ -Hexaclorociclohexano ( $\beta$ -HCH), éter de tetrabromodifenilo y éter de pentabromodifenilo, éter de hexabromodifenilo y éter de heptabromodifenilo, clordecona, endosulfán de calidad técnica y sus isómeros, hexabromobifenilo (HBB), lindano, pentaclorobenceno, ácido perfluorooctanosulfónico, sus sales y el fluoruro de perfluorooctanosulfonilo.<sup>27</sup>

---

<sup>26</sup> Convenio de Estocolmo sobre COP:

<http://chm.pops.int/Convention/ConventionText/tabid/2232/Default.aspx> 3 de agosto del 2014.

<sup>27</sup> Centro Nacional de Referencia sobre Contaminantes Orgánicos Persistentes en España, página principal: <http://www.cnrcop.es/gc/informate/que-son-los-cop/sustancias-cop/> 3 de agosto del 2014.

Actualmente los países hacen propuestas con bases científicas para anexas más sustancias al Convenio de Estocolmo, como se explicara en el siguiente apartado denominado sustancias candidatas a Contaminantes Orgánicos Persistentes.

Para poder tener más información sobre las sustancias que se encuentran dentro del Convenio de Estocolmo se realizaron las siguientes dos tablas:

Tabla 1. Información general de los Contaminantes Orgánicos Persistentes.

Nombre <sup>28</sup>	Número CAS <sup>29</sup>	Fecha de aceptación al Convenio de Estocolmo <sup>30</sup>	Anexo del Convenio de Estocolmo en el que se encuentra <sup>31</sup>	Países inscritos con Exenciones o para finalidad aceptable <sup>32</sup>
Ácido perfluorooctanosulfónico, sus sales y fluoruro de perfluorooctanosulfonilo.	1763-23-1 y 307-35-7	8 de Mayo del 2009.	Anexo B. Restricción.	Brasil, Canadá, Republica Checa, Unión Europea, Irán, Japón, Nigeria, Noruega y Suiza.
Aldrina.	309-00-2	23 de Mayo del 2001.	Anexo A. Eliminación.	-
Alfa-hexaclorociclohexano.	319-84-6	8 de Mayo del 2009.	Anexo A. Eliminación.	-
β-hexaclorociclohexano.	319-85-7	8 de Mayo del 2009.	Anexo A. Eliminación.	-
Beta-Clordano.	57-74-9	23 de Mayo del 2001.	Anexo A. Eliminación.	-
Bifenilospoliclorados o PCBs.	Varios (1336-36-3)	23 de Mayo del 2001.	Anexo A. Eliminación y Anexo C. Producción no intencional.	-

<sup>28</sup> Convenio de Estocolmo sobre COP:

<http://chm.pops.int/Convention/ConventionText/tabid/2232/Default.aspx>

<sup>29</sup> Ob. Cit. en 28. 3 de agosto del 2014.

<sup>30</sup> Página oficial del Convenio de Estocolmo, ¿qué es un COP?:

<http://chm.pops.int/Convention/ThePOPs/tabid/673/Default.aspx> 3 de agosto del 2014.

<sup>31</sup> Ob. Cit. en 28. 3 de agosto del 2014.

<sup>32</sup> Página oficial del Convenio de Estocolmo, Exenciones específicas y usos aceptados de COP:

<http://chm.pops.int/Implementation/Exemptions/Overview/tabid/789/Default.aspx> 3 de agosto del 2014.

Tabla 1. (Continua).

Nombre <sup>33</sup>	Número CAS <sup>34</sup>	Fecha de aceptación al Convenio de Estocolmo <sup>35</sup>	Anexo del Convenio de Estocolmo en el que se encuentra <sup>36</sup>	Países inscritos con Exenciones o para finalidad aceptable <sup>37</sup>
Clordecona.	143-50-0	8 de Mayo del 2009.	Anexo A. Eliminación.	-
Dicloro Difenil Tricloroetano o 1, 1, 1-tricloro-2, 2-bis (4-clorofenil) etano o DDT.	50-29-3	23 de Mayo del 2001.	Anexo B. Restricción.	Botsuana, China, Eritrea, Etiopia, India, Madagascar, Islas Marshall, Mauritias, Morocco, Mozambique, Namibia, Senegal, Sur de África, Reino de Swazilandia, Uganda, Venezuela, República de Yemen y Zambia.
Dieldrina.	60-57-1	23 de Mayo del 2001.	Anexo A. Eliminación.	-
Dibenzoparadioxinas policloradas o PCDD y Dibenzofuranos policlorados o PCDF.	Varios	23 de Mayo del 2001.	Anexo C. Producción no intencionada.	-
Endosulfán de calidad técnica y sus isómeros conexos.	115-29-7 y de los isómeros: 959-98-8 y 33213-65-9	29 de Mayo del 2011.	Anexo A. Eliminación.	Costa Rica.
Endrina.	72-20-8	23 de Mayo del 2001.	Anexo A. Eliminación.	-

<sup>33</sup> Convenio de Estocolmo sobre COP:

<http://chm.pops.int/Convention/ConventionText/tabid/2232/Default.aspx>

<sup>34</sup> *Ob. Cit. en 33.* 3 de agosto del 2014.

<sup>35</sup> Página oficial del Convenio de Estocolmo, ¿qué es un COP?:

<http://chm.pops.int/Convention/ThePOPs/tabid/673/Default.aspx> 3 de agosto del 2014.

<sup>36</sup> *Ob. Cit. en 33.* 3 de agosto del 2014.

<sup>37</sup> Página oficial del Convenio de Estocolmo, Exenciones específicas y usos aceptados de COP:

<http://chm.pops.int/Implementation/Exemptions/Overview/tabid/789/Default.aspx> 3 de agosto del 2014.

Tabla 1. (Continua).

Nombre <sup>38</sup>	Número CAS <sup>39</sup>	Fecha de aceptación al Convenio de Estocolmo <sup>40</sup>	Anexo del Convenio de Estocolmo en el que se encuentra <sup>41</sup>	Países inscritos con Exenciones o para finalidad aceptable <sup>42</sup>
Éter de hexabromodifenilo y éter de heptabromodifenilo.	36483-60-0 y 68928-80-3	8 de Mayo del 2009.	Anexo A. Eliminación.	Canadá, República Checa, Unión Europea, Irán y Japón.
Éter de tetra bromodifenilo y éter de pentabromodifenilo.	Varios (32534-81-9)	8 de Mayo del 2009.	Anexo A. Eliminación.	Canadá, República Checa, Unión Europea, Irán y Japón.
Heptacloro.	76-44-8	23 de Mayo del 2001.	Anexo A. Eliminación.	-
Hexabromobifenilo.	36355-01-8	8 de Mayo del 2009.	Anexo A. Eliminación.	-
Hexaclorobenceno.	118-74-1	23 de Mayo del 2001.	Anexo A. Eliminación y Anexo C. Producción no intencional.	-
Lindano.	58-89-9	8 de Mayo del 2009.	Anexo A. Eliminación.	Canadá y Sri Lanka.
Mirex.	2385-85-5	23 de Mayo del 2001.	Anexo A. Eliminación.	-
Pentaclorobenceno.	608-93-5	8 de Mayo del 2009.	Anexo A. Eliminación y Anexo C. Producción	-
Toxafeno.	8001-35-2	23 de Mayo del 2001.	Anexo A. Eliminación.	-

<sup>38</sup> Convenio de Estocolmo sobre COP:

<http://chm.pops.int/Convention/ConventionText/tabid/2232/Default.aspx>

<sup>39</sup> *Ob. Cit. en 38.* 3 de agosto del 2014.

<sup>40</sup> Página oficial del Convenio de Estocolmo, ¿qué es un COP?:

<http://chm.pops.int/Convention/ThePOPs/tabid/673/Default.aspx> 3 de agosto del 2014.

<sup>41</sup> *Ob. Cit. en 38.* 3 de agosto del 2014.

<sup>42</sup> Página oficial del Convenio de Estocolmo, Exenciones específicas y usos aceptados de COP:

<http://chm.pops.int/Implementation/Exemptions/Overview/tabid/789/Default.aspx> 3 de agosto del 2014.

Tabla 2. Actividades de los Contaminantes Orgánicos Persistentes.

Nombre	Actividad <sup>43</sup>	Finalidad aceptable o exención específica permitida por el Convenio de Estocolmo <sup>44</sup>	Actividad en General y su Descripción <sup>45</sup>
Ácido perfluorooctanosulfónico, sus sales y fluoruro de perfluorooctanosulfonilo.	Producción.	<p><u>Finalidad aceptable:</u> De conformidad con la parte III del anexo B del Convenio, la producción de otros productos químicos destinados exclusivamente a los usos que figura infra.</p> <p><u>Exención específica:</u> La permitida para las Partes incluidas en el Registro.</p>	<p>Puede formarse (por degradación microbiana ambiental o por metabolismo en organismos de mayor tamaño) a partir de sustancias relacionadas con el PFOS. La mayoría de las sustancias relacionadas con el PFOS son polímeros de elevado peso molecular en los cuales el PFOS es sólo una fracción del polímero y el producto final. Las sustancias relacionadas con el PFOS han sido definidas en forma ligeramente diferente en distintos contextos, y en la actualidad hay una cantidad de listas de dichas sustancias. Las listas tienen diversos grados de superposición, según sean las sustancias consideradas y la superposición entre las listas nacionales de productos químicos existentes.<sup>46</sup></p>

<sup>43</sup> Convenio de Estocolmo sobre COP:

<http://chm.pops.int/Convention/ConventionText/tabid/2232/Default.aspx>

<sup>44</sup> *Ob. Cit. en 43.* 3 de agosto del 2014.

<sup>45</sup> Centro Nacional de Referencia sobre Contaminantes Orgánicos Persistentes en España, página principal: <http://www.cnrkop.es/gc/informate/que-son-los-cop/sustancias-cop/> 3 de agosto del 2014.

<sup>46</sup> "Perfil de riesgos del Sulfonato Perfluorooctano":

<https://www.google.com.mx/url?sa=t&rct=j&q=&esrc=s&source=web&cd=4&ved=0CEIQFjAD&url=http%3A%2F%2Fchm.pops.int%2FPortals%2F0%2Fdownload.aspx%3Fd%3DUNEP-POPS-POPRC.2-17-Add.5.Spanish.pdf&ei=OKV2Uau1Gcr22gX0tYCQCQ&usg=AFQjCNFYGxAwLwTuEbFbNoM5RmOufQ7LaQ&sig=2=dn8y7S2lHFalYBt8bxy9ew&bvm=bv.45512109,d.b2l> 3 de agosto del 2014.

Tabla 2. (Continua).

Nombre	Actividad <sup>47</sup>	Finalidad aceptable o exención específica permitida por el Convenio de Estocolmo <sup>48</sup>	Actividad en General y su Descripción <sup>49</sup>
Ácido perfluorooctanosulfónico, sus sales y fluoruro de perfluorooctanosulfonilo.	Uso.	<p><u>Finalidad aceptable:</u> De conformidad con la parte III del anexo B del Convenio como intermediario en la producción de productos químicos o para las finalidades aceptables siguientes: creación de imágenes ópticas, revestimientos fotorresistentes y antirreflejantes para semiconductores, agente decapante para semiconductores compuestos y filtros de cerámica, fluidos hidráulicos para la aviación, recubrimiento metálico únicamente en sistemas de lazo cerrado, determinados dispositivos médicos, espumas contra incendios, cebos para el control de hormigas.</p> <p><u>Exención específica:</u> Para los usos o fines específicos siguientes: fotomáscaras en las industrias de semiconductores y pantallas de cristal líquido (LCD), recubrimiento metálico, recubrimiento metálico, partes eléctricas y electrónicas de algunas impresoras y fotocopiadora a color, insecticidas para el control de hormigas y termitas, producción de petróleo por medios químicos, alfombras, cuero y ropa, textiles y tapizados, papel y envoltorios, revestimientos y aditivos para revestimientos, caucho y plásticos.</p>	Se emplean como agentes tensoactivos en distintas aplicaciones: espumas contra incendio, alfombras, cuero/indumentaria, textiles/tapicería, papeles y embalajes, revestimientos y aditivos para revestimientos, productos de limpieza de uso industrial y doméstico, plaguicidas e insecticidas, uso del inventario existente de espumas contra incendio, industria fotográfica, fotolitografía y semiconductores, fluidos hidráulicos, enchapado metálico (utilizado como repelente de agua, de aceite, de suciedad y de grasa) y como tensoactivo, fluidos hidráulicos para la industria de la aviación. <sup>50</sup>

<sup>47</sup> Convenio de Estocolmo sobre COP:

<http://chm.pops.int/Convention/ConventionText/tabid/2232/Default.aspx>

<sup>48</sup> Ob. Cit. en 47. 3 de agosto del 2014.

<sup>49</sup> Centro Nacional de Referencia sobre Contaminantes Orgánicos Persistentes en España, página principal:

<http://www.cnrkop.es/gc/informate/que-son-los-cop/sustancias-cop/> 3 de agosto del 2014.

<sup>50</sup> "Perfil de riesgos del Sulfonato Perfluorooctano":

<https://www.google.com.mx/url?sa=t&rct=j&q=&esrc=s&source=web&cd=4&ved=0CEIQFjAD&url=http%3A%2F%2Fchm.pops.int%2FPortals%2F0%2Fdownload.aspx%3Fd%3DUNEP-POPS-POPRC.2-17-Add.5.Spanish.pdf&ei=OKV2Uau1Gcr22gX0tYCQCQ&usg=AFQjCNFYGxAwLwTuEbFbNoM5RmOufQ7LaQ&sig=2=dn8y7S2lHFalYBt8bxy9ew&bvm=bv.45512109,d.b2l> 3 de agosto del 2014.

Tabla 2. (Continua).

Nombre	Actividad <sup>51</sup>	Finalidad aceptable o exención específica permitida por el Convenio de Estocolmo <sup>52</sup>	Actividad en General y su Descripción <sup>53</sup>
Aldrin.	Producción.	Ninguna.	Se produjo mediante la reacción Diels-Alder de hexaborociclopentadieno con biciclo-2, 5 heptadieno. La condensación final se realizó normalmente a una temperatura de 120 °C y a presión atmosférica. El bicicloheptadieno excedente se elimina mediante destilación. Habitualmente, el producto final se purificaba de nuevo mediante recristalización. <sup>54 y 55</sup>
	Uso.	Insecticida y ectoparasiticida locales.	Plaguicida que se utiliza contra plagas del suelo, algodón y contra la langosta. Se utilizó para proteger cosechas de maíz, patatas, estructuras de madera y las protecciones de plástico y caucho de los cables eléctricos y de telecomunicaciones. <sup>56 y 57</sup>
Alfa-hexaclorociclohexano.	Producción.	Ninguna.	Es un producto secundario de la manufactura del lindano. El HCH técnico, cuando se sintetiza a partir del benceno y cloro en presencia de radiación ultravioleta puede consistir de: 65-70% alfa- HCH, 7-10% beta-HCH, 14-15% gama-HCH (lindano), aprox 7% delta- HCH, aprox 1-2% epsilon-HCH, 1-2% otros. La purificación del lindano produce un residuo que contiene cerca del 100% de isómeros del HCH que son insecticidas (alfa y beta principalmente), los cuales pueden ser usados como intermediarios para la producción de triclorobencenos y otros agentes químicos. <sup>58</sup>

<sup>51</sup> Convenio de Estocolmo sobre COP:

<http://chm.pops.int/Convention/ConventionText/tabid/2232/Default.aspx>

<sup>52</sup> *Ob. Cit. en 47.* 3 de agosto del 2014.

<sup>53</sup> Centro Nacional de Referencia sobre Contaminantes Orgánicos Persistentes en España, página principal:

<http://www.cnrcop.es/gc/informate/que-son-los-cop/sustancias-cop/> 3 de agosto del 2014.

<sup>54</sup> Propiedades del compuesto Aldrina:

<http://www.ces.iisc.ernet.in/energy/HC270799/HDL/ENV/envsp/Vol311.htm>

<sup>55</sup> Directrices técnicas para el manejo ambientalmente racional de desechos consistentes en los plaguicidas aldrina, clordano, dieldrina, endrina, heptacloro, hexaclorobenceno, mirex o toxafeno o HCB como producto químico industrial, o que los contengan o estén contaminados con ellos:

<http://archive.basel.int/pub/techguid/pesticides/tg-pesticides-s.pdf> 3 de agosto del 2014.

<sup>56</sup> *Ob. Cit. en 54.* 3 de agosto del 2014.

<sup>57</sup> *Ob. Cit. en 55.* 3 de agosto del 2014.

<sup>58</sup> "Guía para la salud y la seguridad No. 53, alfa- y beta- hexaclorociclohexanos":

<http://www.bvsde.ops-oms.org/bvsacd/eco/030509.pdf> 3 de agosto del 2014.

Tabla 2. (Continua).

Nombre	Actividad <sup>59</sup>	Finalidad aceptable o exención específica permitida por el Convenio de Estocolmo <sup>60</sup>	Actividad en General y su Descripción <sup>61</sup>
Alfa-hexaclorociclohexano.	Uso.	Ninguna.	Se utiliza como insecticida organoclorado o producto químico intermedio para la fabricación de gamma-HCH (lindano) enriquecido. <sup>62</sup>
β-hexaclorociclohexano.	Producción.	Ninguna.	Es un producto secundario de la manufactura del lindano. El HCH técnico, cuando se sintetiza a partir del benceno y cloro en presencia de radiación ultravioleta puede consistir de: 65-70% alfa- HCH, 7-10% beta-HCH, 14-15% gama-HCH (lindano), aprox 7% delta- HCH, aprox 1-2% epsilon-HCH, 1-2% otros. La purificación del lindano produce un residuo que contiene cerca del 100% de isómeros del HCH que son insecticidas (alfa y beta principalmente), los cuales pueden ser usados como intermediarios para la producción de triclorobencenos y otros agentes químicos. <sup>63</sup>
	Uso.	Ninguna.	Se utiliza como insecticida organoclorado o producto químico intermedio para la fabricación de gamma-HCH (lindano) enriquecido. <sup>64</sup>

<sup>59</sup> Convenio de Estocolmo sobre COP:

<http://chm.pops.int/Convention/ConventionText/tabid/2232/Default.aspx>

<sup>60</sup> Ob. Cit. en 59. 3 de agosto del 2014.

<sup>61</sup> Centro Nacional de Referencia sobre Contaminantes Orgánicos Persistentes en España, página principal: <http://www.cnrkop.es/gc/informate/que-son-los-cop/sustancias-cop/> 3 de agosto del 2014.

<sup>62</sup> "Guía para la salud y la seguridad No. 53, alfa- y beta- hexaclorociclohexanos":

<http://www.bvsde.ops-oms.org/bvsacd/eco/030509.pdf>

<sup>63</sup> Ob. Cit. en 62.

<sup>64</sup> *Ibidem* en 62. 3 de agosto del 2014.

Tabla 2. (Continua).

Nombre	Actividad <sup>65</sup>	Finalidad aceptable o exención específica permitida por el Convenio de Estocolmo <sup>66</sup>	Actividad en General y su Descripción <sup>67</sup>
Beta-Clordano.	Producción.	Las permitida para las Partes incluidas en el Registro.	Las materias primas para el proceso de fabricación son ciclopentadieno, hexaclorociclopentadieno y cloro o algún otro agente clorante. El clorado se produce en una reacción en dos pasos. En el primero, el hexaclorociclopentadieno reacciona con ciclopentadieno en una reacción Diels-Alder. La reacción es exotérmica y procede fácilmente a una temperatura de hasta aproximadamente 100 °C. El producto intermedio se conoce con el nombre de clordeno. En el siguiente paso, se agrega cloro al doble enlace no sustituido. Se ha señalado que varios agentes clorantes, por ejemplo el cloruro de azufre, y catalizadores, como el ferrocloruro, hacen que la adición predomine sobre la sustitución, pero al parecer en la práctica real sólo se utiliza el cloro. <sup>68 y 69</sup>

<sup>65</sup> Convenio de Estocolmo sobre COP:

<http://chm.pops.int/Convention/ConventionText/tabid/2232/Default.aspx>

<sup>66</sup> *Ob. Cit. en 65.* 3 de agosto del 2014.

<sup>67</sup> Centro Nacional de Referencia sobre Contaminantes Orgánicos Persistentes en España, página principal:

<http://www.cnrcop.es/gc/informate/que-son-los-cop/sustancias-cop/> 3 de agosto del 2014.

<sup>68</sup> Directrices técnicas para el manejo ambientalmente racional de desechos consistentes en los plaguicidas aldrina, clordano, dieldrina, endrina, heptacloro, hexaclorobenceno, mírex o toxafeno o HCB como producto químico industrial, o que los contengan o estén contaminados con ellos:

<http://archive.basel.int/pub/techguid/pesticides/tg-pesticides-s.pdf> 3 de agosto del 2014.

<sup>69</sup> “Guía para la salud y la seguridad No. 13, clordano”:

<http://cidbimena.desastres.hn/docum/crid/Junio2006/CD2/pdf/spa/doc10758/doc10758-contenido.pdf>

3 de agosto del 2014.

Tabla 2. (Continua).

Nombre	Actividad <sup>70</sup>	Finalidad aceptable o exención específica permitida por el Convenio de Estocolmo <sup>71</sup>	Actividad en General y su Descripción <sup>72</sup>
Beta-Clordano.	Uso.	Ectoparasitocida local, insecticida, termitocida (incluso en los edificios, represas y carreteras) y como aditivo para adhesivos de contrachapado.	Plaguicida que se utiliza en cosechas agrícolas de hortalizas, granos, maíz y otras semillas para aceite, patatas, caña de azúcar, remolacha, frutas, nueces y algodón. <sup>73 y 74</sup>
Bifenilopoliclorados o PCBs o BPC.	Producción.	Ninguna.	Cuando la cloración de bifenilos se realiza utilizando como catalizadores al hierro y al cloruro de hierro, se forma una mezcla de isómeros que luego se destila. <sup>75</sup>
	Uso.	Artículos en uso con arreglo a las disposiciones de la parte II del anexo I del Convenio.	Tiene varios usos industriales como: aislantes para equipos eléctricos como transformadores y condensadores, en líquidos para intercambio de calor, aceites dieléctricos, como aditivos en pinturas, como sellantes en la construcción, en papel de copia y plástico. <sup>76</sup>

<sup>70</sup> Convenio de Estocolmo sobre COP:

<http://chm.pops.int/Convention/ConventionText/tabid/2232/Default.aspx>

<sup>71</sup> *Ob. Cit. en 70.* 3 de agosto del 2014.

<sup>72</sup> Centro Nacional de Referencia sobre Contaminantes Orgánicos Persistentes en España, página principal:

<http://www.cnrkop.es/gc/informate/que-son-los-cop/sustancias-cop/> 3 de agosto del 2014.

<sup>73</sup> Directrices técnicas para el manejo ambientalmente racional de desechos consistentes en los plaguicidas aldrina, clordano, dieldrina, endrina, heptacloro, hexaclorobenceno, mírex o toxafeno o HCB como producto químico industrial, o que los contengan o estén contaminados con ellos:

<http://archive.basel.int/pub/techguid/pesticides/tg-pesticides-s.pdf> 3 de agosto del 2014.

<sup>74</sup> “Guía para la salud y la seguridad No. 13, clordano”:

<http://cidbimena.desastres.hn/docum/crid/Junio2006/CD2/pdf/spa/doc10758/doc10758-contenido.pdf>

3 de agosto del 2014.

<sup>75</sup> Propiedades de los Bifenilos policlorados:

<http://www.ces.iisc.ernet.in/energy/HC270799/HDL/ENV/envsp/Vol314b.htm>

<sup>76</sup> *Ob. Cit. en 75.* 3 de agosto del 2014.

Tabla 2. (Continua).

Nombre	Actividad <sup>77</sup>	Finalidad aceptable o exención específica permitida por el Convenio de Estocolmo <sup>78</sup>	Actividad en General y su Descripción <sup>79</sup>
Clordecona.	Producción.	Ninguna.	La clordecona se ha producido mediante la reacción de hexaclorociclopentadina y trióxido sulfúrico bajo calor y presión en presencia de pentacloruro de antimonio como catalizador. El producto de la reacción es hidrolizado con álcali acuoso y neutralizado con ácido; la clordecona se recupera a través de centrifugación o filtrado y secado con aire caliente.
	Uso.	Ninguna.	Se utilizó como insecticida y como material de base para la manufactura del insecticida kelevain.
Dicloro Difencil Tricloroetano o 1, 1, 1-tricloro-2, 2-bis (4-clorofenil) etano o DDT.	Producción.	<p><u>Finalidad aceptable:</u> Uso en la lucha contra los vectores de enfermedades de acuerdo con la parte II del Anexo B del Convenio de Estocolmo.</p> <p><u>Exención específica:</u> Intermediario en la producción de dicofol Intermediario.</p>	Se obtiene por condensación del cloral, o tricloroacetaldehido, de fórmula CCl <sub>3</sub> CHO, con el clorobenceno C <sub>6</sub> H <sub>5</sub> Cl, en exceso este último, en presencia de cloruro de aluminio, AlCl <sub>3</sub> , o ácido sulfúrico fumante, H <sub>2</sub> S <sub>2</sub> O <sub>7</sub> , como catalizador, obteniéndose con esto el DDT, se purifica lavándolo con grandes cantidades de agua, haciendo que el DDT se separe de las impurezas junto con el agua, ya que al igual que otros hidrocarburos clorados, el DDT es prácticamente insoluble en agua. También se puede lavar el DDT bruto por neutralización con Na <sub>2</sub> CO <sub>3</sub> después de drenar el ácido agotado. <sup>80</sup>

<sup>77</sup> Convenio de Estocolmo sobre COP:

<http://chm.pops.int/Convention/ConventionText/tabid/2232/Default.aspx>

<sup>78</sup> Ob. Cit. en 77. 3 de agosto del 2014.

<sup>79</sup> Centro Nacional de Referencia sobre Contaminantes Orgánicos Persistentes en España, página principal: <http://www.cnrkop.es/gc/informate/que-son-los-cop/sustancias-cop/> 3 de agosto del 2014.

<sup>80</sup> Propiedades del compuesto DDT:

<http://www.ces.iisc.ernet.in/energy/HC270799/HDL/ENV/envsp/Vol321.htm#Ddt> 3 de agosto del 2014.

Tabla 2. (Continua).

Nombre	Actividad <sup>81</sup>	Finalidad aceptable o exención específica permitida por el Convenio de Estocolmo <sup>82</sup>	Actividad en General y su Descripción <sup>83</sup>
Dicloro Difenil Tricloroetano o 1, 1, 1-tricloro-2, 2-bis (4-clorofenil) etano o DDT.	Uso.	<p><u>Finalidad aceptable:</u> Uso en la lucha contra los vectores de enfermedades con arreglo a la parte II del presente anexo.</p> <p><u>Exención específica:</u> Producción de dicofol Intermediario.</p>	Plaguicida para todo tipo de cultivos, sirve para controlar enfermedades que se transmitían a través de insectos denominados vectores, de ahí que se diga a menudo que el DDT se utiliza para el control de vectores. Hoy en día se utiliza principalmente para combatir la malaria y como producto intermedio para la fabricación de dicofol (plaguicida). <sup>84</sup>
Dieldrin.	Producción.	Ninguna.	Se fabrica por epoxidación de la aldrina. La epoxidación de la aldrina se obtuvo mediante la reacción con un perácido (que produce dieldrina y un ácido, como subproducto) o con peróxido de hidrógeno y un catalizador de óxido tungstico (dieldrina y agua). En general se utilizaron como perácidos el ácido peracético y el ácido perbenzoico. Cuando se utilizó un perácido, la reacción de epoxidación se realizó en forma no catalítica o con un catalizador ácido, como el ácido sulfúrico o el ácido fosfórico. Cuando se utilizó el peróxido de hidrógeno, el catalizador era en general el trióxido de tungsteno. <sup>85 y 86</sup>

<sup>81</sup> Convenio de Estocolmo sobre COP:

<http://chm.pops.int/Convention/ConventionText/tabid/2232/Default.aspx>

<sup>82</sup> Ob. Cit. en 81. 3 de agosto del 2014.

<sup>83</sup> Centro Nacional de Referencia sobre Contaminantes Orgánicos Persistentes en España, página principal:

<http://www.cnrkop.es/gc/informate/que-son-los-cop/sustancias-cop/> 3 de agosto del 2014.

<sup>84</sup> Propiedades del compuesto DDT:

<http://www.ces.iisc.ernet.in/energy/HC270799/HDL/ENV/envsp/Vol321.htm#Ddt> 3 de agosto del 2014.

<sup>85</sup> <http://archive.basel.int/pub/techguid/pesticides/tg-pesticides-s.pdf> 3 de agosto del 2014.

<sup>86</sup> Propiedades del compuesto Dieldrina:

<http://www.ces.iisc.ernet.in/energy/HC270799/HDL/ENV/envsp/Vol322.htm> 3 de agosto del 2014.

Tabla 2. (Continua).

Nombre	Actividad <sup>87</sup>	Finalidad aceptable o exención específica permitida por el Convenio de Estocolmo <sup>88</sup>	Actividad en General y su Descripción <sup>89</sup>
Dieldrin.	Uso.	Actividades agrícolas, como insecticida.	Se ha usado en la agricultura para controlar insectos del suelo, proteger estructuras de madera y contra insectos vectores de enfermedades. <sup>90</sup> y <sup>91</sup>
Dibenzoparadioxinas policloradas o PCDD y Dibenzofuranos policlorados o PCDF.	Producción.	-	Son subproductos que aparecen en la producción de otras sustancias y en la combustión. Se pueden difundir dioxinas en el medio al aparecer éstas, como contaminantes en plaguicidas y otras sustancias cloradas. Los furanos aparecen como contaminantes mayores en bifenilospoliclorados. Las síntesis de dioxinas y los furanos ocurren en reacciones que tiene lugar en la incineración de residuos, en emisiones de vehículos y en la combustión de carbón, turba y madera.
	Uso.		Productos de generación no intencional.

<sup>87</sup> Convenio de Estocolmo sobre COP:

<http://chm.pops.int/Convention/ConventionText/tabid/2232/Default.aspx>

<sup>88</sup> *Ob. Cit. en 87.* 3 de agosto del 2014.

<sup>89</sup> Centro Nacional de Referencia sobre Contaminantes Orgánicos Persistentes en España, página principal: <http://www.cnrkop.es/gc/informate/que-son-los-cop/sustancias-cop/> 3 de agosto del 2014.

<sup>90</sup> <http://archive.basel.int/pub/techguid/pesticides/tg-pesticides-s.pdf> 3 de agosto del 2014.

<sup>91</sup> Propiedades del compuesto Dieldrina:

<http://www.ces.iisc.ernet.in/energy/HC270799/HDL/ENV/envsp/Vol322.htm> 3 de agosto del 2014.

Tabla 2. (Continua).

Nombre	Actividad <sup>92</sup>	Finalidad aceptable o exención específica permitida por el Convenio de Estocolmo <sup>93</sup>	Actividad en General y su Descripción <sup>94</sup>
Endosulfán de calidad técnica y sus isómeros conexos.	Producción.	La permitida para las Partes incluidas en el Registro.	El método de síntesis más común involucra una reacción entre el hexaclorociclopentadieno y el cis-buteno-1,4-diol en xileno, seguida de la hidrólisis del aducto a un dialcohol. El producto final, el endosulfán, se obtiene con el tratamiento del dialcoholbiccíclico con cloruro de tionilo. <sup>95</sup>
	Uso.	Combinaciones plaga cultivo, tal como se enumeran de conformidad con las disposiciones de la parte VI del anexo A del Convenio de Estocolmo.	Insecticida, preservación de maderas, jardinería y control de la mosca tse-tse. <sup>96</sup>
Endrina.	Producción.	Ninguna.	Es un estereoisómero de la dieldrina producido mediante la reacción de cloruro de vinilo y el hexaclorociclopentadieno de la que resulta un producto que luego se dehidroclora y condensa con ciclopentadieno para producir isodrina. Este producto intermedio se epoxida con ácido peracético o perbenzoico para obtener endrina. Un método alternativo de producción consiste en la condensación de hexaclorociclopentadieno con acetileno para obtener el producto intermedio que se condensa con ciclopentadieno. <sup>97</sup>

<sup>92</sup> Convenio de Estocolmo sobre COP:

<http://chm.pops.int/Convention/ConventionText/tabid/2232/Default.aspx>

<sup>93</sup> *Ob. Cit. en 92.* 3 de agosto del 2014.

<sup>94</sup> Centro Nacional de Referencia sobre Contaminantes Orgánicos Persistentes en España, página principal: <http://www.cnrcop.es/gc/informate/que-son-los-cop/sustancias-cop/> 3 de agosto del 2014.

<sup>95</sup> Ize Irina, "Diagnóstico de la Situación del Endosulfán en México": [http://www.ine.gob.mx/descargas/sqre/2011\\_diag\\_endosulfan\\_mex.pdf](http://www.ine.gob.mx/descargas/sqre/2011_diag_endosulfan_mex.pdf)

<sup>96</sup> *Ob. Cit. en 95.* 3 de agosto del 2014.

<sup>97</sup> <http://archive.basel.int/pub/techguid/pesticides/tg-pesticides-s.pdf> 3 de agosto del 2014.

Tabla 2. (Continua).

Nombre	Actividad <sup>98</sup>	Finalidad aceptable o exención específica permitida por el Convenio de Estocolmo <sup>99</sup>	Actividad en General y su Descripción <sup>100</sup>
Endrina.	Uso.	Insecticida.	Plaguicida agrícola en algodón, arroz, caña de azúcar, maíz y otras cosechas. También se ha utilizado como avicida y rodenticida. <sup>101</sup>
Éter de hexabromodifenilo y éter de heptabromodifenilo.	Producción.	Ninguna.	Son los principales componentes del éter de octabromodifenilo de calidad comercial.
	Uso.	Artículos con arreglo a las disposiciones de la parte IV del Anexo I del Convenio de Estocolmo.	Estos compuestos bromados sintéticos se utilizan principalmente como pirorretardantes del tipo aditivo. La gran mayoría de éter de octabromodifenilo se utiliza en estireno de acrilonitrilobutadieno (ABS). El restante se emplea en el poliestireno de alto impacto (HIPS), el tereftarato de polibutileno (PBT) y los polímeros de poliamida. Los productos de polímeros pirorretardantes se emplean en cubiertas de equipo de oficina y máquinas comerciales. Entre otros usos figuran el nailon y el polietileno de baja densidad, el policarbonato, las resinas de fenol-formaldehído y los poliésteres no saturados, así como en adhesivos y revestimientos.
Éter de tetra bromodifenilo y éter de pentabromodifenilo.	Producción.	Ninguna.	Pertenecen al grupo de productos químicos conocidos como "éteres de polibromodifenilo" (PBDE).
	Uso.	Artículos en uso con arreglo a las disposiciones de la parte V del Anexo I del Convenio de Estocolmo.	Inhiben o impiden la combustión de materiales orgánicos y por ello se emplean como aditivos retardantes de llama.

<sup>98</sup> Convenio de Estocolmo sobre COP:

<http://chm.pops.int/Convention/ConventionText/tabid/2232/Default.aspx>

<sup>99</sup> *Ob. Cit. en 98.* 3 de agosto del 2014.

<sup>100</sup> Centro Nacional de Referencia sobre Contaminantes Orgánicos Persistentes en España, página principal: <http://www.cnrkop.es/gc/informate/que-son-los-cop/sustancias-cop/> 3 de agosto del 2014.

<sup>101</sup> Directrices técnicas para el manejo ambientalmente racional de desechos consistentes en los plaguicidas aldrina, clordano, dieldrina, endrina, heptacloro, hexaclorobenceno, mírex o toxafeno o HCB como producto químico industrial, o que los contengan o estén contaminados con ellos: <http://archive.basel.int/pub/techguid/pesticides/tg-pesticides-s.pdf> 3 de agosto del 2014.

Tabla 2. (Continua).

Nombre	Actividad <sup>102</sup>	Finalidad aceptable o exención específica permitida por el Convenio de Estocolmo <sup>103</sup>	Actividad en General y su Descripción <sup>104</sup>
Heptacloro.	Producción.	Ninguna.	El heptacloro se produce comercialmente mediante la cloración del radical libre de clordano en benceno que contiene entre 0.5% y 5% de tierra de batán. El proceso de producción dura hasta ocho horas, ya que la velocidad de reacción es muy lenta. La materia prima inicial del clordano se prepara mediante condensación Diels-Alder del hexaclorociclopentadieno con ciclopentadieno. El heptacloro de calidad técnica tiene normalmente un 72% de heptacloro y 28% de impurezas, como trans-clordano, cis-clordano y nonacloro. <sup>105</sup>
	Uso.	Termiticida (incluyendo en la estructura de las casas y metros), el tratamiento de la madera y en cajas de cableado subterráneo.	Insecticida cutáneo con cierta acción fumigante. <sup>106</sup>
Hexabromobifenilo.	Producción.	Ninguna.	La producción comercial de bifenilopolibromados (PBB) comprende por lo general la bromación de bifenilo, proceso que entraña una reacción química mucho más limitada y que produce un menor número de mezclas de productos que la cloración. El proceso de fabricación de los PBB consiste en una reacción del tipo Friedel-Crafts en la que el bifenilo reacciona con bromo en presencia de cloruro en un disolvente orgánico, utilizando cloruro de aluminio, bromuro de aluminio, o hierro como catalizador.

<sup>102</sup> Convenio de Estocolmo sobre COP:

<http://chm.pops.int/Convention/ConventionText/tabid/2232/Default.aspx>

<sup>103</sup> Ob. Cit. en 102. 3 de agosto del 2014.

<sup>104</sup> Centro Nacional de Referencia sobre Contaminantes Orgánicos Persistentes en España, página principal: <http://www.cnrkop.es/gc/informate/que-son-los-cop/sustancias-cop/> 3 de agosto del 2014.

<sup>105</sup> Directrices técnicas para el manejo ambientalmente racional de desechos consistentes en los plaguicidas aldrina, clordano, dieldrina, endrina, heptacloro, hexaclorobenceno, mírex o toxafeno o HCB como producto químico industrial, o que los contengan o estén contaminados con ellos:

<http://archive.basel.int/pub/techguid/pesticides/tg-pesticides-s.pdf>

<sup>106</sup> Ob. Cit. en 105. 3 de agosto del 2014.

Tabla 2. (Continua).

Nombre	Actividad <sup>107</sup>	Finalidad aceptable o exención específica permitida por el Convenio de Estocolmo <sup>108</sup>	Actividad en General y su Descripción <sup>109</sup>
Hexabromobifenilo.	Uso.	Ninguna.	Se utilizó como pirorretardante en tres productos comerciales principales: termoplásticos a base de acrilonitrilo -butadieno-estireno (ABS) para la fabricación de cubiertas de maquinaria de ofician, y en productos industriales y eléctricos, como pirorretardante en recubrimientos y lacas, así como en espumas de poliuretano para tapicerías de automóviles.
Hexaclorobenceno.	Producción.	La permitida para las Partes incluidas en el Registro.	La producción industrial de HCB se realiza normalmente mediante la cloración directa de benceno a 150-200 °C con un catalizador de cloruro férrico. Otros procedimientos son la cloración de isómeros del hexaclorociclohexano con cloruro de azufre o ácido clorosulfónico en presencia de cloruro férrico y otro catalizador y la destilación de residuos de fracción pesada resultantes de la producción de percloroetileno. El HCB se produce también como subproducto de la fabricación de percloroetileno (conocido también como tetracloroetileno, PER o PERC), tetracloruro de carbono y, en cierta medida tricloroetileno. <sup>110</sup>
	Uso.	Intermediario, solvente en plaguicidas, intermediario en un sistema cerrado y limitado a un emplazamiento	Su principal uso fue como fungicida. También se utilizó como plaguicida, la lucha contra enfermedades, conservante de la madera, para impregnar el papel y como medio de controlar la porosidad en la fabricación de electrodos de grafito para procesos electrolíticos, como fuente en la fabricación de aluminio y en la formulación de productos pirotécnicos y fumígenos en Rusia. También se utilizó como producto intermedio químico en la fabricación de otras sustancias como: peptizador en la producción de cauchos nitrosados y de estireno para su uso en los neumáticos de vehículos, colorantes, pentaclorofeno y de fluorocarbonos aromáticos. <sup>111</sup>

<sup>107</sup> Convenio de Estocolmo sobre COP:

<http://chm.pops.int/Convention/ConventionText/tabid/2232/Default.aspx>

<sup>108</sup> *Ob. Cit. en 107.* 3 de agosto del 2014.

<sup>109</sup> Centro Nacional de Referencia sobre Contaminantes Orgánicos Persistentes en España, página principal:

<http://www.cnrkop.es/gc/informate/que-son-los-cop/sustancias-cop/>

<sup>110</sup> <http://archive.basel.int/pub/techguid/pesticides/tg-pesticides-s.pdf>

<sup>111</sup> *Ob. Cit. en 111.* 3 de agosto del 2014.

Tabla 2. (Continua).

Nombre	Actividad <sup>112</sup>	Finalidad aceptable o exención específica permitida por el Convenio de Estocolmo <sup>113</sup>	Actividad en General y su Descripción <sup>114</sup>
Lindano.	Producción.	Ninguna.	La reacción fotocatalítica entre benceno y cloro se ha establecido como uno de los procesos estándar de producción. En la práctica, el cloro se disuelve primero en el benceno, y luego esta mezcla pasa a través del tubo de iluminación donde empieza la reacción. El residuo que se obtiene después de eliminar lo que quedó de solvente contiene de 12 a 15% gamma-HCH y puede ser utilizado como plaguicida directamente después de ser formulado. En este caso, sin embargo, todos los productos secundarios y también los isómeros no efectivos entran en contacto con el cultivo. Aislar el "principio activo", es decir el lindano, con una pureza >99.5% es relativamente fácil por cristalización fraccionada; sin embargo más del 80% de los compuestos iniciales se quedan como residuos inefectivos. <sup>115</sup>
	Uso.	Producto farmacéutico para la salud humana para el control de la pediculosis y la sarna como tratamiento de reserva.	Uso agrícola, tratamiento de piojos y sarna. <sup>116</sup>

<sup>112</sup> Convenio de Estocolmo sobre COP:

<http://chm.pops.int/Convention/ConventionText/tabid/2232/Default.aspx>

<sup>113</sup> *Ob. Cit. en 112.* 3 de agosto del 2014.

<sup>114</sup> Centro Nacional de Referencia sobre Contaminantes Orgánicos Persistentes en España, página principal: <http://www.cnrcop.es/gc/informate/que-son-los-cop/sustancias-cop/> 3 de agosto del 2014.

<sup>115</sup> "El Lindano en México": [http://www.ine.gob.mx/descargas/sqre/el\\_lindano\\_en\\_mexico.pdf](http://www.ine.gob.mx/descargas/sqre/el_lindano_en_mexico.pdf)

<sup>116</sup> *Ob. Cit. en 116.* 3 de agosto del 2014.

Tabla 2. (Continua).

Nombre	Actividad <sup>117</sup>	Finalidad aceptable o exención específica permitida por el Convenio de Estocolmo <sup>118</sup>	Actividad en General y su Descripción <sup>119</sup>
Mirex.	Producción.	La permitida para las Partes incluidas en el Registro.	Se produjo mediante dimerización de hexaclorociclopentadieno en presencia de un catalizador de clorato de aluminio. En el pasado se prepararon varias formulaciones de mirex para distintos usos como plaguicida. Algunas de las formulaciones de mirex comúnmente utilizadas como cebo se realizaron a base de mazorcas de maíz moidas impregnadas de aceite vegetal y diversas concentraciones de mirex. <sup>120</sup>
	Uso.	Termiticida.	Se comercializo como aditivo ignifugo y como insecticida. <sup>121</sup>
Pentaclorobenceno.	Producción.	Ninguna.	Puede producirse como productos de la reacción de tetracloruro de carbón y benceno. Se extrae por destilación y cristalización. La producción directa del PeCB puro no es práctica por la producción simultánea de otros compuestos clorados.
	Uso.	Ninguna.	Reducir la viscosidad de productos de PCB utilizados para la transmisión de calor. En el pasado había PeCB y tetraclorobenceno (TeCB) en aceleradores de tintura, puede encontrarse como impureza en algunos herbicidas, plaguicidas y fungicidas que actualmente se utilizan en Canadá, se menciona el uso de PeCB como producto químico intermedio. Es posible que en el pasado se haya usado PeCB como fungicida y pirorretardante. En Canadá se importaba menos de 0,1 kg por año de pentacloroenceno puro desde los Estados Unidos para su uso como reactivo de laboratorio.

<sup>117</sup> Convenio de Estocolmo sobre COP:

<http://chm.pops.int/Convention/ConventionText/tabid/2232/Default.aspx>

<sup>118</sup> *Ob. Cit. en 117.* 3 de agosto del 2014.

<sup>119</sup> Centro Nacional de Referencia sobre Contaminantes Orgánicos Persistentes en España, página principal: <http://www.cnrcop.es/gc/informate/que-son-los-cop/sustancias-cop/> 3 de agosto del 2014.

<sup>120</sup> <http://archive.basel.int/pub/techguid/pesticides/tg-pesticides-s.pdf>

<sup>121</sup> *Ob. Cit. en 107.* 3 de agosto del 2014.

Tabla 2. (Continua).

Nombre	Actividad <sup>122</sup>	Finalidad aceptable o exención específica permitida por el Convenio de Estocolmo <sup>123</sup>	Actividad en General y su Descripción <sup>124</sup>
Toxafeno.	Producción.	Ninguna.	El toxafeno de calidad técnica puede producirse comercialmente mediante la reacción de gas de cloro con canfeno de calidad técnica en presencia de radiación ultravioleta y catalizadores, lo que genera canfeno clorado que contiene del 67-69% de cloro, en peso. Se ha presentado en varias formas: un sólido que contiene el 100% de toxafeno técnico; una solución al 90% en xileno o aceite; un polvo humectable con el 40% de toxafeno; polvos que contienen entre el 5-20% y el 40% de toxafeno; gránulos con el 10 o el 20% de toxafeno; concentrados emulsionables en concentraciones del 4,6% y el 9% de toxafeno; cebos que contienen el 1% de toxafeno; una emulsión 2:1 toxafeno: DDT, y un polvo que contiene el 14% de toxafeno y el 7% de DDT. <sup>125</sup>
	Uso.	Insecticida.	Plaguicida. <sup>126</sup>

- Actualizaciones posteriores a la firma del Convenio de Estocolmo.

La primera Conferencia de las Partes (CP1) del Convenio de Estocolmo tuvo lugar del 2 al 6 de mayo de 2005 en Punta del Este, Uruguay. Para poner en marcha la aplicación del Convenio, los delegados adoptaron un amplio rango de decisiones, que habían sido explicadas detalladamente durante dos reuniones del Comité Intergubernamental de Negociación (CIN), en junio de 2002 y julio de

<sup>122</sup> Convenio de Estocolmo sobre COP:

<http://chm.pops.int/Convention/ConventionText/tabid/2232/Default.aspx>

<sup>123</sup> *Ob. Cit. en 122.* 3 de agosto del 2014.

<sup>124</sup> Centro Nacional de Referencia sobre Contaminantes Orgánicos Persistentes en España, página principal: <http://www.cnrkop.es/gc/informate/que-son-los-cop/sustancias-cop/> 3 de agosto del 2014.

<sup>125</sup> Directrices técnicas para el manejo ambientalmente racional de desechos consistentes en los plaguicidas aldrina, clordano, dieldrina, endrina, heptacloro, hexaclorobenceno, mírex o toxafeno o HCB como producto químico industrial, o que los contengan o estén contaminados con ellos: <http://archive.basel.int/pub/techguid/pesticides/tg-pesticides-s.pdf>

<sup>126</sup> *Ob. Cit. en 107.* 3 de agosto del 2014.

2003. Estas decisiones se refieren a: estipular una evaluación de la necesidad continua de utilizar DDT para controlar vectores de enfermedades; establecer un proceso de revisión para las inclusiones en el registro de exenciones específicas; adoptar una orientación para el mecanismo financiero; establecer un cronograma para la elaboración de informes; establecer disposiciones para monitorizar datos sobre COP; adoptar reglas de procedimiento y reglas financieras; adoptar el presupuesto para la Secretaría (que se ubicaría en Ginebra, Suiza); la adopción provisional de las directrices sobre mejores técnicas disponibles y mejores prácticas ambientales; la decisión de favorecer al Fondo para el Medio Ambiente Mundial (GEF, por sus siglas en inglés) como la entidad principal de financiamiento del Convenio y establecer el Comité de Examen de Contaminantes Orgánicos Persistentes (CECOP).

El CECOP se estableció para considerar regularmente sustancias candidatas a adicionarse a los anexos del Convenio. La membresía del Comité comprende 31 expertos nominados por las Partes de los cinco grupos regionales de la ONU. Revisa sustancias químicas nominadas por las Partes en tres etapas. Primero, el Comité determina si la sustancia reúne los criterios de selección de COP, como los define el Convenio en términos de su persistencia, bioacumulación, potencial para transporte ambiental de largo alcance (TALA) y toxicidad. Si se considera que una sustancia reúne estos requerimientos, el Comité elabora un borrador de perfil de riesgos para evaluar si es probable que la sustancia, como resultado de su TALA, produzca efectos significativos adversos en la salud humana y/o ambiental y por tanto se requieren medidas globales. Finalmente, si el CECOP concluye que se requieren medidas globales, elabora una evaluación de gestión de los riesgos que refleja consideraciones socioeconómicas relacionadas con las posibles medidas de control y, con esa base, el CECOP decide recomendar que la CP incluya la sustancia en uno o más anexos del Convenio.<sup>127</sup>

También en esta primera reunión la Conferencia de las Partes adoptó la decisión SC-1/2, por la que establecía que en el artículo 18 del Convenio se estipularía que la Conferencia de las Partes en el Convenio adoptaría procedimientos de arbitraje y conciliación para la solución de controversias entre Partes en el Convenio. Estas figuran en un nuevo anexo del Convenio, el anexo G, del cual la parte I estipula el procedimiento arbitral y la parte II estipula el procedimiento de conciliación. El anexo G del Convenio entró en vigor el 31 de octubre de

---

<sup>127</sup> Síntesis de la Quinta Conferencia de las Partes del Convenio de Estocolmo sobre COP:  
<http://www.iisd.ca/vol15/enb15182s.html> 3 de agosto del 2014.

2007, un año después de la fecha de comunicación de su adopción por el Depositario del Convenio.<sup>128</sup>

La segunda Conferencia de las Partes (CP2) tuvo lugar del 1 al 5 de mayo de 2006, en Ginebra, Suiza. En ella se consideró varios informes de actividades realizadas en el marco del mandato del Convenio y se adoptó 18 decisiones sobre, entre otros asuntos, DDT, exenciones, recursos y mecanismos financieros, intercambio de información, MTD/MPA, identificación y cuantificación de liberaciones; medidas para reducir o eliminar las liberaciones derivadas de los residuos; planes de aplicación; inclusión de sustancias químicas en los Anexos A, B o C del Convenio; el Reglamento de la Conferencia de las Partes y de sus órganos subsidiarios; presentación de informes, asistencia técnica, sinergias, evaluación de la efectividad, e incumplimiento.

Del 30 de abril al 4 de mayo de 2007 en Dakar, Senegal, tuvo lugar la tercera Conferencia de las Partes (CP3) del Convenio de Estocolmo. En dicha conferencia se consideraron varios informes de actividades en el marco del mandato del Convenio y se adoptaron 22 decisiones sobre, entre otros asuntos: un procedimiento revisado para evaluar las inclusiones en el registro de exenciones específicas; DDT; medidas para reducir o eliminar las liberaciones derivadas de los residuos; directrices para el instrumental normalizado para la identificación y cuantificación de liberaciones; directrices sobre MTD y borradores de orientación sobre MPA; centros regionales; inclusión de sustancias químicas en los Anexos A, B o C del Convenio; elaboración de informes; evaluación de la efectividad; planes nacionales de aplicación; presupuesto; recursos financieros; asistencia técnica; sinergias; e incumplimiento.<sup>129</sup>

La Cuarta Conferencia de las Partes (CP4) se celebró del 4 al 8 de Mayo del 2009, en Ginebra, Suiza, en donde se promovió que los países Parte integrarán sus Planes Nacionales de Implementación (PNI) para cumplir los compromisos que establece el Convenio de Estocolmo.

También la Conferencia de las Partes, en sus decisiones SC-4/10 a SC-4/18, enmendó los anexos A, B y C del Convenio para incluir otros productos químicos: el alfa-hexaclorociclohexano; el beta-hexaclorociclohexano; la clordecona; el hexabromodifenilo; el éter de hexabromodifenilo y el éter de heptabromodifenilo; el lindano; el pentaclorobenceno; el ácido perfluorooctanosulfónico, sus sales y el

---

<sup>128</sup> Convenio de Estocolmo sobre COP:

<http://chm.pops.int/Convention/ConventionText/tabid/2232/Default.aspx> 3 de agosto del 2014.

<sup>129</sup> Síntesis de la Quinta Conferencia de las Partes del Convenio de Estocolmo sobre COP:

<http://www.iisd.ca/vol15/enb15182s.html> 3 de agosto del 2014.

fluoruro de perfluorooctanosulfonilo; el éter de tetrabromodifenilo y éter de pentabromodifenilo. El 26 de agosto de 2010, un año después de la fecha de comunicación de su adopción por el Depositario del Convenio, las enmiendas de los anexos entraron en vigor para todas las Partes, excepto para las que habían presentado: i) notificaciones de no aceptación, de conformidad con las disposiciones del apartado b), párrafo 3 del artículo 22, o ii) declaraciones, en virtud del párrafo 4 del artículo 22 y del párrafo 4 del artículo 25 del Convenio, casos en los que las enmiendas entrarán en vigor para cada una de esas Partes una vez transcurridos noventa (90) días contados a partir de la fecha en que hayan entregado al Depositario un instrumento de ratificación, aceptación, aprobación o adhesión con respecto a las enmiendas.

A su vez, en esta 4ª Conferencia de las Partes también se adoptó una decisión en la que se aprobaron las recomendaciones del Grupo de Trabajo Ad hoc sobre sinergias de los Convenios de Rotterdam, Basilea y Estocolmo; se presentaron los informes regionales sobre la evaluación de la eficacia del Convenio, y se aceptaron algunas nominaciones de los Centros Regionales, entre ellas, la de México a través del Centro Nacional de Investigación y Capacitación Ambiental (CENICA). No se adoptó un mecanismo de incumplimiento por la falta de consenso.<sup>130</sup>

El Comité de Examen de Contaminantes Orgánicos Persistentes (CECOP5) se reunió por quinta vez del 12 al 16 de octubre de 2009, y trató varias cuestiones operativas, entre las que se incluyen: programas de trabajo sobre nuevos COP; sustituciones y alternativas; interacciones toxicológicas; y actividades realizadas para una efectiva participación en el trabajo del CECOP. El CECOP5 acordó que el hexabromociclododecano (HBCD) cumplía con los criterios para su inclusión en el Anexo D del Convenio y que se debería preparar un proyecto de perfil de riesgo. Los proyectos de perfiles de riesgo del endosulfán y parafinas cloradas de cadena corta (PCCC) también fueron analizados. Las PCCC fueron mantenidas en la fase del Anexo E del Convenio para su nueva consideración en el CECOP6 y el Comité, por votación, decidió pasar al endosulfán a la fase del Anexo F del Convenio, pidiendo al mismo tiempo a las Partes que enviaran información adicional sobre sus efectos adversos sobre la salud humana.

Se realizaron del 22 al 24 de febrero de 2010 en Bali, Indonesia, las Conferencias extraordinarias (CP-EX) simultáneas de las Partes de los

---

<sup>130</sup> Página en internet de la SEMARNAT sobre el Convenio de Estocolmo:  
<http://www.semarnat.gob.mx/temas/internacional/Paginas/ConveniodeEstocolmo.aspx>  
30 de agosto de 2014.

Convenios de Basilea, Rotterdam y Estocolmo. Los delegados adoptaron una decisión de sinergias ómnibus sobre servicios conjuntos, actividades conjuntas, sincronización de los ciclos presupuestarios, auditorías conjuntas, funciones gerenciales conjuntas y arreglos de revisión.

La sexta reunión del Comité de Examen de Contaminantes Orgánicos Persistentes (CECOP6) se realizó del 11 al 15 de octubre de 2010 en Ginebra, Suiza. El CECOP6 adoptó 12 decisiones, entre otras cosas sobre: apoyo para la efectiva participación en el trabajo del CECOP; los programas de trabajo sobre nuevos COP; y el trabajo entre sesiones sobre interacciones tóxicas. El CECOP adoptó el perfil de riesgos para el hexabromociclododecano (HBCD) y estableció un grupo de trabajo entre sesiones para preparar un proyecto de evaluación de la gestión de riesgos sobre HBCD. El CECOP también acordó, por votación, la adopción de la evaluación de gestión de riesgos para el endosulfán y recomendó a la CP que incluya al endosulfán en el Anexo A del Convenio, con exenciones. El Comité consideró, asimismo, un proyecto de perfil de riesgos revisado sobre parafinas cloradas de cadena corta (PCCC), y acordó convocar a un grupo de trabajo entre sesiones para que analice el proyecto de perfil de riesgos y considere nuevamente a los PCCC en el CECOP7.

Del 25 al 29 de abril de 2011 en Ginebra, Suiza, se realizó la quinta reunión de la Conferencia de las Partes (CP5) del Convenio de Estocolmo sobre Contaminantes Orgánicos Persistentes (COPs). Durante la cual se analizaron varios informes sobre actividades que están dentro del mandato del Convenio y se adoptaron 30 decisiones sobre: la inclusión del endosulfán en el Anexo A del Convenio; asistencia financiera y técnica; sinergias; y endoso de siete nuevos centros regionales del Convenio de Estocolmo en Argelia, Senegal, Kenya, Sudáfrica, Irán, India y la Federación Rusa.

En dicha reunión algunas delegaciones expresaron su decepción por la falta de avances en el establecimiento de un mecanismo de cumplimiento, como fue requerido por el Convenio, e hicieron hincapié en la necesidad de resolver este aparente impase en la CP6.

La CECOP7 tuvo lugar del 10 al 14 de octubre de 2011 en Ginebra Suiza, donde se adoptaron 12 decisiones, de las que destacan: el avance de los naftalenos clorados y del hexaclorobutadieno (HCBd) a la etapa de perfil de riesgo; recomendación a las Partes de que consideren listar al hexabromociclododecano (HBCD) en los Anexos A, B, y/o C del Convenio; participación efectiva del trabajo del Comité; evaluación de alternativas al ácido sulfónico de perfluorooctano (PFOS) en aplicaciones

abiertas, DDT y endosulfán; y las implicaciones del cambio climático de los COP.

La CECOP7 también estableció nueve grupos de trabajo entre reuniones para tratar a los HBCD, HCBd, naftalenos clorados, pentaclorofenol, sus sales y ésteres, alternativas al endosulfán y al DDT, alternativas al PFOS en aplicaciones abiertas; el proyecto de perfil de riesgo de parafinas cloradas de cadena corta; consideración de las interacciones tóxicas, y el impacto del cambio climático en el trabajo del Comité. Estos grupos de trabajo presentarán sus informes en la CECOP8.<sup>131</sup>

La sexta Conferencia de las Partes (CP6) se realizó del 28 de abril al 10 de Mayo del 2013 en Ginebra, Suiza. Esta conferencia se realizó junto con la onceava Conferencia de las Partes del Convenio de Basilea (BC COP-11), la sexta reunión del Convenio de Rotterdam (RC COP-6) y la segunda reunión simultanea extraordinario de los tres convenios (ExCOPs.2). En dicha reunión se adoptaron 30 decisiones, de las cuales la mayoría está relacionada con la anexión del hexabromociclododecano (HBCD) al anexo A del Convenio de Estocolmo con sus exenciones específicas. Dentro de estas decisiones también se adoptó un marco de trabajo para la evaluación de la efectividad del Convenio, el proceso de evaluación de los BDE y PFOS, la adopción de un proceso de evaluación para centros regionales, guías actualizadas adicionales en implementación nacionales, mejores técnicas disponibles y mejores prácticas ambientales, el desarrollo de un mapa de alternativas para DDT, reportes en asesorías de alternativas de DDT y en otros POPs recientemente listados en la Convención. Todavía no se llega a una decisión sobre el mecanismo de incumplimiento del Convenio, pero se determinó crear un Comité de evaluación que se encargaría de analizar dicho tema para que presente los resultados en la próxima reunión a realizarse, en conjunto con las Convenciones de Basilea y Rotterdam, en el 2015.<sup>132</sup>

---

<sup>131</sup> Síntesis de la Quinta Conferencia de las Partes del Convenio de Estocolmo sobre COP:  
<http://www.iisd.ca/vol15/enb15182s.html> 3 de agosto del 2014.

<sup>132</sup> Página Oficial del Convenio de Estocolmo, Sexta Reunión de la Conferencia de las Partes:  
[http://chm.pops.int/Convention/ConferenceoftheParties\(COP\)/Meetings/COP6/tabid/3074/Default.aspx](http://chm.pops.int/Convention/ConferenceoftheParties(COP)/Meetings/COP6/tabid/3074/Default.aspx)  
3 de agosto del 2014.

- Sustancias candidatas a Contaminantes Orgánicos Persistentes.

Al tiempo que la Convención de Estocolmo ratificaba el acuerdo internacional sobre el control de doce compuestos COP prioritarios, nuevos estudios han señalado la importancia de otras sustancias o grupos de sustancias, con base en los mismos criterios que llevaron a seleccionar los compuestos de la Convención.<sup>133</sup>

A este respecto, el propio Convenio de Estocolmo ha previsto procedimientos para considerar regularmente la inclusión de nuevas sustancias en el listado del Convenio. De acuerdo con lo anterior, cualquier gobierno puede, mediante una argumentación adecuada, proponer la adición de uno o más contaminantes. El Comité de Examen de los contaminantes orgánicos persistentes (CECOP), formado por 31 expertos designados por los gobiernos, se encargará periódicamente de evaluar, mediante la aplicación del mejor conocimiento científico asequible, si las propuestas recibidas cumplen con los criterios objeto del Convenio. El comité formulará entonces sus recomendaciones a las partes, quienes decidirán sobre su inclusión definitiva. En caso afirmativo, esta decisión se considerará como un adendum y las partes procederán a su ratificación. De esta forma, el Comité provee un mecanismo eficaz para que el Convenio se mantenga actualizado, dinámico y capaz de responder a los nuevos datos y descubrimientos científicos.

El procedimiento para incluir productos químicos en los anexos A, B o C del Convenio de Estocolmo se encuentra en el Artículo 8 de dicho Convenio y es el siguiente:

- Cualquiera de las Partes podrá presentar a la Secretaría una propuesta de inclusión de un producto químico en los anexos A, B y/o C. Tal propuesta incluirá la información que se especifica en el anexo D del Convenio de Estocolmo y podrá recibir asistencia de otras Parte y/o de la Secretaría.
- La Secretaría comprobará que la propuesta incluya la información en el anexo D y de ser así la remitirá al Comité de Examen de los Contaminantes Orgánicos Persistentes.
- El Comité examinará la propuesta y aplicará los criterios especificados en el anexo D teniendo en cuenta la información proporcionada.

---

<sup>133</sup> Página del Instituto Nacional de Ecología sobre COPs: <http://www.ine.gob.mx/sqre-temas/765-sqre-cop>  
3 de agosto del 2014.

- Si el Comité decide que:
  - a) Se han cumplidos los criterios, se remitirá, a través de la Secretaría, la propuesta y la evaluación del Comité a todas las Partes y observadores y los invitará a que presenten la información señalada en el anexo E del Convenio de Estocolmo.
  - b) No se han cumplido los criterios, lo comunicará, a través de la Secretaría, a todas las Partes y observadores y remitirá la propuesta y la evaluación del Comité a todas las Partes, con lo que se desestimaré la propuesta.
- Cualquiera de las Partes podrá volver a presentar al Comité una propuesta que éste haya desestimado. En dicha propuesta podrá figurar todos los razonamientos de la Parte, así como la justificación para que el Comité la vuelva a examinar. Si se vuelve a desestimar la propuesta, la Parte podrá impugnar la decisión del Comité y la Conferencia de las Partes examinará la cuestión en su siguiente período de sesiones.
- En los casos en que el Comité haya decidido que se han cumplido los criterios de selección o que la Conferencia de las Partes haya decidido que se dé curso a la propuesta, el Comité examinará de nuevo la propuesta, tomando en consideración toda nueva información y preparara un proyecto de perfil de riesgos de conformidad con el anexo E. El Comité, pondrá a través de la Secretaría dicho proyecto a disposición de todas las Partes y observadores, compilara las observaciones técnicas que estos formulen y terminará de elaborar el perfil de riesgos.
- Si, en base al perfil de riesgos preparado con el arreglo al anexo E, el Comité decide que:
  - a) Es probable que el producto químico pueda tener efectos adversos importantes para la salud humana y/o el medio ambiente se dará curso a la propuesta. La falta de plena certeza científica no obstará a que se dé curso a la propuesta. El Comité, a través de la Secretaría, invitará a todas las Partes y observadores a que presenten información y preparará una evaluación de la gestión de riesgos que incluya un análisis de las posibles medidas de control relativas al producto químico de conformidad con el anexo F del Convenio de Estocolmo.
  - b) La propuesta no debe prosperar, remitirá a través de la Secretaría el perfil de riesgos a todas las Partes y observadores y desestimaré la propuesta.
- Respecto de una propuesta que se desestime, cualquier Parte podrá pedir a la Conferencia de las Partes que considere la posibilidad de dar instrucciones al Comité a fin de que invite a la

Parte proponente y a otras Partes a que presenten información complementaria dentro de un plazo no superior a un año. Pasando ese plazo, el Comité examinará de nuevo la propuesta y si este la desestima nuevamente, la Parte podrá impugnar la decisión del Comité, y la Conferencia de las Partes podrá decidir que se dé curso a la propuesta, sobre la base del perfil de riesgos preparado de conformidad con el anexo E y tomando en consideración la evaluación del Comité. Si la Conferencia de las Partes estima que la propuesta debe proseguir, el Comité procederá a preparar la evaluación de la gestión de riesgos.

- Sobre la base de perfil de riesgos y la evaluación de la gestión de riesgos, el Comité recomendará a la Conferencia de las Partes si debe considerar la posibilidad de incluir el producto químico en los anexos A, B y/o C. La Conferencia de las Partes adoptará, a título preventivo una decisión, especificando las medidas de control conexas, teniendo debidamente en cuenta las recomendaciones del Comité, incluida cualquier incertidumbre científica.
- Para mayor información se puede consultar los anexos D, E y F del Convenio de Estocolmo.<sup>134</sup>

En este sentido, existe evidencia creciente del impacto potencial de algunos de los compuestos que se exponen en las siguientes Tablas 3 y 4. En términos generales, estos compuestos pueden considerarse de importancia ambiental prioritaria, y si bien a la fecha se carece de una evaluación adecuada y completa para todos ellos, los datos disponibles sugieren con claridad la necesidad de realizar estudios más detallados sobre su impacto ambiental y sus efectos toxicológicos.

---

<sup>134</sup> Convenio de Estocolmo sobre COP:

<http://chm.pops.int/Convention/ConventionText/tabid/2232/Default.aspx>

3 de agosto del 2014.

Tabla 3. Sustancias sujetas a investigación por el Comité de Examen de los Contaminantes Orgánicos Persistentes.

Sustancia <sup>135</sup>	Características <sup>136</sup>
<p>Hexabromociclododecano HBCD (C<sub>12</sub>H<sub>18</sub>Br<sub>6</sub>). Número CAS: 25637-99-4.</p>	<p>Sustancia sólida blanca que se utiliza como aditivo piroretardante por sí sola o en combinación con otros piroretardantes. Se emplea principalmente en el poliestireno expandido y extruido para planchas aislantes en edificios y vehículos. Otras aplicaciones son: revestimientos textiles y en poliestireno de alto impacto para equipos eléctricos y electrónicos.</p> <p>Las liberaciones, cuantificadas en Europa, entran actualmente en el medio ambiente principalmente a partir de una gran cantidad de fuentes puntuales industriales. Sin embargo, también se libera el HBCD existente en productos durante y al final de su vida de servicio. El HBCD es muy tóxico para los organismos acuáticos y, según los exámenes de laboratorio con mamíferos, afecta el funcionamiento del sistema tiroideo y del hígado. También existen indicaciones de sus efectos sobre la fertilidad y la neurotoxicidad del desarrollo en mamíferos. El HBCD también se transfiere de madre a hijo durante la gestación, a través de la sangre, y después del parto, a través de la lactancia. Los datos de vigilancia sobre regiones remotas presentan evidencia de que el HBCD se transporta a larga distancia en el medio ambiente. Se ha detectado HBCD en el medio ambiente abiótico, muestras de biota (grandes mamíferos, marsopa y focas) y/o personas de las regiones del Ártico, Europa, Asia y América del Norte y del Sur. Además, el HBCD se degrada lentamente en el medio acuático y en el suelo. Su potencial de bioacumulación es enorme y, también existe evidencia de su biomagnificación.<sup>137</sup></p>
<p>Hexaclorobutadieno. Número CAS: 87-68-3.</p>	<p>Es un líquido incoloro con olor similar a trementina. También se le llama perclorobutadieno. El hexaclorobutadieno no ocurre naturalmente en el medio ambiente. Se forma durante la manufactura de otros compuestos químicos.</p> <p>La mayor parte del hexaclorobutadieno que se usa comercialmente en Estados Unidos es importado de Alemania. Se usa principalmente en la fabricación de materiales de caucho. También es usado como solvente, y para fabricar lubricantes, en giroscopios, como líquido intercambiador de calor y fluido dieléctrico. La exposición al hexaclorobutadieno ocurre principalmente al respirar aire contaminado en el lugar de trabajo. Gente que vive cerca de sitios de desechos peligrosos puede estar expuesta al respirar aire o al tomar agua contaminada. Los estudios en animales sugieren que el hexaclorobutadieno puede dañar el hígado y los riñones, y puede producir tumores en los riñones. Esta sustancia química se ha encontrado en por lo menos 47 de los 1,416 sitios de la Lista de Prioridades Nacionales identificados por la Agencia de Protección del Medio Ambiente de EE. UU.<sup>138</sup></p>

<sup>135</sup> Página del Convenio de Estocolmo, Químicos propuestos para anexarse al Convenio:

<http://chm.pops.int/Convention/ThePOPs/ChemicalsProposedforListing/tabid/2510/Default.aspx>

<sup>136</sup> *Ob. Cit.* en 135. 3 de agosto del 2014.

<sup>137</sup> Centro Nacional de Referencia sobre COP, sobre Hexabromociclododecano:

<http://www.cncrop.es/gc/assets/docs/Hexabromociclododecano.pdf> 3 de agosto del 2014.

<sup>138</sup> Página en internet de la Agencia para Sustancias Tóxicas y el Registro de Enfermedades, sobre Hexaclorobutadieno: [http://www.atsdr.cdc.gov/es/toxfaqs/es\\_tfacts42.html](http://www.atsdr.cdc.gov/es/toxfaqs/es_tfacts42.html)

Tabla 3. (Continua).

Sustancia <sup>139</sup>	Características <sup>140</sup>
<p>Naftalenos Clorados (C<sub>10</sub>H<sub>8-n</sub>Cl<sub>n</sub> (n = 1-8)). Número CAS: 70776-03-3.</p>	<p>Con excepción del 1-monocloronaftaleno, que es líquido a temperatura ambiente, los naftalenos clorados puros son compuestos cristalinos incoloros. Los naftalenos clorados se utilizan en la industria eléctrica y electrónica y como aditivos. Solamente se comercializan las mezclas isoméricas que se caracterizan por su contenido de cloro. Estas sustancias no existen en la naturaleza. Se obtienen por cloración sucesiva del naftaleno en presencia de cloruro férrico como catalizador. La intoxicación se produce por ingesta (alimentos) o inhalación. La toxicidad de esta sustancia depende en gran medida del grado de cloración. El acné clórico y las lesiones hepáticas son producidos principalmente por el pentacloronaftaleno y el hexacloronaftaleno, en tanto que los naftalenos clorados con 1 a 3 átomos de cloro apenas producen efectos tóxicos. Los naftalenos clorados son muy resistentes a la degradación. Su movilidad es escasa en el agua y en el suelo, pero existe una pronunciada tendencia a la bioacumulación y geoacumulación, lo que depende del grado de cloración. Los naftalenos altamente clorados son muy persistentes. Por combustión incompleta se forman dibenzodioxinas y dibenzofuranospoliclorados (PCDD/PCDF).<sup>141</sup></p>
<p>Parafinas policloradas PPC, o alcanos policlorados (C<sub>x</sub>H<sub>(2x-y+2)</sub>Cl<sub>y</sub>). Número CAS: 108171-26-2.</p>	<p>Se utilizan fundamentalmente como plastificadores, generalmente en conjunción con plastificadores primarios, como los ftalatos. También tienen aplicaciones como retardadores de flama y como lubricantes en condiciones de alta presión, como el corte de metales. Estos productos se dividen frecuentemente en tres grupos dependiendo del largo de la cadena carbonada: de cadena corta (C<sub>10</sub>-C<sub>13</sub>), media (C<sub>14</sub>-C<sub>17</sub>) y larga (C<sub>18</sub>-C<sub>20</sub>). Las PPC pueden liberarse al ambiente por un manejo inadecuado de los fluidos de corte y maquinado de metales, o bien de algunos polímeros que contiene por PPC. La toxicidad aguda de las PPC en mamíferos es baja con valores LD50 entre 4-50 g/kg, aunque se han observado efectos en el hígado en experiencias con dosis de 10 a 100 mg/kg/día. Los productos de cadena corta y media han demostrado en pruebas de laboratorio efectos tóxicos sobre peces y otras formas de vida acuática, después de periodos largos de exposición.<sup>142</sup></p>
<p>Pentaclorofenol o PCF, (C<sub>6</sub>Cl<sub>5</sub>OH). Número CAS: 87-86-5.</p>	<p>El pentaclorofenol es una sustancia química manufacturada que no ocurre naturalmente. El pentaclorofenol puro existe como cristales incoloros. El pentaclorofenol impuro (la forma que generalmente se encuentra en sitios de residuos peligrosos) es gris oscuro a pardo y existe como polvo, granos o escamas. Los seres humanos generalmente están expuestos a pentaclorofenol impuro (llamado también pentaclorofenol de calidad comercial). El pentaclorofenol es una sustancia química manufacturada usada como pesticida de uso restringido. También se usa industrialmente para preservar la madera en postes de empresas de servicio público, rieles de ferrocarriles y en pilotes de muelles. La exposición a altos niveles de pentaclorofenol puede producir un aumento de la temperatura corporal, efectos al hígado, daño del sistema inmunitario y efectos sobre la reproducción y el desarrollo. Esta sustancia se ha encontrado en por lo menos 313 de los 1,585 sitios de la Lista de Prioridades Nacionales identificados por la Agencia de Protección del Medio Ambiente de EE. UU.<sup>143</sup></p>

<sup>139</sup> Página del Convenio de Estocolmo, Químicos propuestos para anexarse al Convenio:

<http://chm.pops.int/Convention/ThePOPs/ChemicalsProposedforListing/tabid/2510/Default.aspx>

<sup>140</sup> *Ob. Cit.* en 139. 3 de agosto del 2014.

<sup>141</sup> Propiedades del compuesto Naftaleno:

<http://www.ces.iisc.ernet.in/energy/HC270799/HDL/ENV/envsp/Vol335.htm> 3 de agosto del 2014.

<sup>142</sup> Página en internet del Centro Nacional de Referencia sobre Contaminantes Orgánicos Persistentes en España, sobre Parafinas cloradas de cadena corta:

<http://www.cnrco.es/gc/assets/docs/Parafinas%20cloradas%20de%20cadena%20corta.pdf>

<sup>143</sup> Página de la Agencia para Sustancias Tóxicas y el Registro de Enfermedades, sobre Pentaclorofenol:

[http://www.atsdr.cdc.gov/es/toxfaqs/es\\_tfacts51.html](http://www.atsdr.cdc.gov/es/toxfaqs/es_tfacts51.html) 3 de agosto del 2014.

Tabla 4. Sustancias propuestas y en investigación por México para ser incluidas como Contaminantes Orgánicos Persistentes.

Sustancias <sup>144</sup>	Características <sup>145</sup>
<p>Atrazina (2-Cloro-4(etilamino)-6(isopropilamino)-s-triazina, (C<sub>10</sub>H<sub>6</sub>Cl<sub>2</sub>). Número CAS: 19-12-24-9.</p>	<p>La atrazina es un herbicida selectivo de la familia de las triazinas utilizado para controlar el crecimiento de hierba en el maíz, sorgo, caña de azúcar, piña, árboles de navidad, y otros cultivos, así como en plantaciones de reforestación de coníferas. Este herbicida se descubrió e introdujo al mercado en los años 50 y actualmente es utilizado en todo el mundo, debido a su bajo costo y a su efectividad para evitar la pérdida de cultivos por la proliferación de hierba. Esta sustancia no se adsorbe fuertemente a las partículas del suelo puede tener una vida media de entre 60 y 100 días. La atrazina tiene un gran potencial de contaminación del agua subterránea a pesar de su moderada solubilidad en agua. La LD50 oral de la atrazina es de 3090 mg/kg en ratas, 1750 mg/kg en ratones, 750 mg/kg en conejos, y 1000 mg/kg en hámsters. La LD50 en pato salvajes es de más de 2000 mg/kg. Este herbicida es ligeramente tóxico en peces y otras formas de vida acuática y presenta bajos niveles de bioacumulación en peces. Los estudios para determinar su potencial de desarrollo de cáncer están incompletos.</p>
<p>Hidrocarburos policíclicos aromáticos o HPA. Estos son un grupo de sustancias compuestas por dos o más anillos aromáticos unidos.</p>	<p>La mayor parte de estos se generan durante la combustión incompleta de material orgánico y la composición de la mezcla de HPA generados dependiendo de la fuente y a la selectividad de los efectos climatológicos en el ambiente. Los HPA de menor peso molecular son más fácilmente degradados que los de mayor peso molecular. La toxicidad aguda de los HPA ligeros es moderada y tiene un LD50 para el antraceno y el naftaleno en rata de 490 y 18000 mg/kg respectivamente, mientras que los HPA más pesados tienen una mayor toxicidad, teniendo un LD50 para el benzo(a)antraceno en ratón de 10 mg/kg. El efecto crítico de los HPA en los mamíferos se manifiesta en su potencial de generación de cáncer. Las acciones metabólicas de estas sustancias producen intermediarios que se enlazan con el ADN. El benzo(a)antraceno, benzo(a)pireno, y el dibenzo(a,h)antraceno son considerados probables cancerígenos en seres humanos, mientras que el benzo(b)cloranteno y el indeno (1,2,3-c,d)pireno se clasifican como posibles cancerígenos en seres humanos.</p>
<p>Éteres bifenilicos policromados. (C<sub>12</sub>H<sub>(10-n)</sub>Br<sub>n</sub>O, donde n=1-10).</p>	<p>Existen tres formulaciones comerciales: el producto pentabromado se emplea principalmente como retardante de flama para espumas de poliuretano usadas en muebles, bajo-alfombras y camas. La formulación comercial "octa" es una mezcla de hexa- (10-12 %), hepta- (44-46 %), octa- (33-35 %) y onabromodifenil- (10-11 %) éteres. Esta se emplea como retardante de flama en una amplia variedad de termoplásticos, y tiene aplicaciones en procesos de moldeo por inyección, (p. e.j. para el poliestireno de alto impacto). La formulación "deca" corresponde a una sustancia única, y es empleada en textiles y plásticos duros para fabricación de "houstrigs" de una variedad de productos electrónicos, especialmente televisiones y computadoras. Los datos disponibles sobre su destino ambiental, si bien son limitados, indican que la biodegradación no es significativa, mientras que la fotodegradación juega un papel importante. Estos compuestos ya han sido encontrados en altas concentraciones en animales marinos y en mamíferos de regiones distantes. Los reportes disponibles indican que los congéneres menores (tetra- a hexa-) son probables carcinógenos, disruptores de función endocrina y neurotóxicos. Aunque la información toxicológica es limitada, todos ellos tienen potencial como disruptores de la función endócrina y son de importancia por sus efectos generales sobre la salud.</p>

<sup>144</sup> Mario Yarto, "El Convenio de Estocolmo sobre Contaminantes Orgánicos Persistentes y sus Implicaciones para México", pág. 22-28.

<sup>145</sup> Mario Yarto, *Ob. Cit.*, pág. 22-28.

Tabla 4. (Continua).

Sustancias <sup>146</sup>	Características <sup>147</sup>
<p>Ftalatos, este nombre comprende a una amplia familia de compuestos. Entre los más comunes se encuentran: el dimetilftalato o DMF, el dietilftalato o DEF, el dibutilftalato, el bencilbutilftalato o BBF, el dt (2-etilhexil) ftalato o DEHF (C<sub>24</sub>H<sub>38</sub>O<sub>4</sub>), y el dioctilftalato o DOF. Número CAS: 84-74-2 (DBF), 85687 (BBF) y 117-81-7(DEHF).</p>	<p>Los ftalatos son ampliamente usados como plastificantes, y repelentes de insectos, y como disolventes para el acetato de celulosa en la fabricación de lacas y barnices. Los plásticos vinílicos contienen hasta un 40% de DEHF. Estos compuestos se han convertido en contaminantes en los sedimentos marinos, de estuarios y de aguas superficiales, en los lodos de las aguas negras, en suelos y en alimentos. Los tiempos de degradación (t<sub>1/2</sub>) generalmente van de 1 a 30 días en aguas limpias. En general, DEHF no es tóxico para las comunidades acuáticas en bajas concentraciones habitualmente presentes. En animales, los niveles altos de DEHF dañan el hígado y a los riñones y afectan la función reproductiva. No existe evidencia de que causen cáncer en los seres humanos, pero han sido reportados como disruptores de función endocrina. La EPA (Environmental Protection Agency) ha propuesto una concentración máxima aceptable de 6 mg/L de DEHF en agua potable.</p>
<p>Hexabromobifenilos o HBB (C<sub>12</sub>H<sub>4</sub>Br<sub>6</sub>). Número CAS: 59536-65-1.</p>	<p>La producción de estas sustancias se inició hacia 1970. El HBB ha sido usado principalmente como retardante de flama en termoplásticos para maquinaria, y en la industria electrónica, para partes de radio y TV. En menores cantidades han sido usados como retardantes de flama en lacas y recubrimientos de poliuretano, y en espumas para tapicería automotriz. El HBB se adsorbe fuertemente en los suelos y sedimentos y usualmente persiste en el ambiente. Es resistente a la degradación biológica y química. La ingestión oral de bifenilopolibromados, BPB en animales de laboratorio produce pérdida de peso corporal, desórdenes en la piel y efectos en el sistema nervioso, así como defectos congénitos. La exposición humana, a través de alimentos contaminados redundan en desórdenes de la piel, como acné y pérdida del cabello. Los BPB poseen actividad disruptiva endócrina y probables efectos carcinogénicos para los humanos.</p>
<p>Nonil y Octil-Fenoles (NF: C<sub>15</sub>H<sub>24</sub>O y OF: C<sub>14</sub>H<sub>22</sub>O). Número CAS: 084852-15-3.</p>	<p>El NF y el OF son los compuestos base para la síntesis de los alquilfenoletoxilatos, AFE, que comenzaron a usarse en los años 60. Estos compuestos son agentes limpiadores y surfactantes ampliamente usados en una variedad de giros industriales, incluyendo textiles, pulpa y papel, pinturas, adhesivos, resinas y recubrimientos protectores. Se emplean también como plastificantes, estabilizadores para hules sintéticos, y aditivos para lubricantes. Los fosfo derivados de alquilfenoles, se usan también como estabilizadores de fotodegradación UV en plásticos. Tanto el NF como el OF son los productos finales de la degradación de los AFE, tanto bajo condiciones aeróbicas como anaeróbicas, en consecuencia, la mayor parte es eliminada vía agua y se concentra en las aguas residuales. Los niveles de toxicidad aguda del NF y el OF para aves invertebrados y algas, van de 17 a 3000 µg/L. En pruebas de toxicidad crónica, los NOEC más bajos son 6 µg/L en peces y 3.7 µg/L para invertebrados.</p>

<sup>146</sup> Mario Yarto, "El Convenio de Estocolmo sobre Contaminantes Orgánicos Persistentes y sus Implicaciones para México", pág. 22-28.

<sup>147</sup> Mario Yarto, *Ob. Cit.*, pág. 22-28.

Tabla 4. (Continua).

Sustancias <sup>148</sup>	Características <sup>149</sup>
Compuestos Órgano-estánicos.	Los compuestos órgano-estánicos comprenden los mono, di, tri, tetrabutyl y trifenil estaño. Su fórmula general es $(n-C_4H_9)_n Sn-X$ y $(C_6H_5)_3Sn-X$ , donde X es un anión o un grupo unido por un enlace covalente a través de un heteroátomo. Se utilizan principalmente como antioxidantes en pinturas para estructuras submarinas y barcos (tributyl y trifenil estaño). Otras aplicaciones menores son como antisépticos y desinfectantes en textiles y en sistemas de recirculación de agua, como las torres de enfriamiento para uso industrial o institucional; en molinos de pulpa y papel, y en cervecerías. También se emplean como estabilizadores para plásticos y como agentes catalíticos en la fabricación de espumas suaves. El Tributilestaño es lipofílico y tiende a acumularse en organismos acuáticos. Los ostiones que se exponen a concentraciones muy bajas muestran valores BCF de 1000 a 6000. Su impacto en el ambiente fue reconocido a principios de los años 80, en Francia, debido a daños en organismos acuáticos, tales como las malformaciones en la concha de los ostiones, y una menor resistencia a las infecciones.
Plomo y Compuestos órganos-plúmbicos. La lista de compuestos alquilo-plúmbicos puede limitarse a tetrametilo de plomo o TMP ( $Pb(CH_3)_4$ ) y tetraetilo de plomo o TEP ( $Pb(C_2H_5)_4$ ).	El mayor crecimiento de la demanda de plomo se da en el sector de los acumuladores, y su reducción se da en su eliminación como antidetonante en las gasolinas, en la soldadura de envase de alimentos y en las tuberías para agua, así como en las pinturas y pigmentos utilizados en interiores. El tetrametilo y el tetraetilo de plomo han sido usados ampliamente como antidetonantes para gasolinas. La liberación de estos compuestos al ambiente se abatió drásticamente con la introducción de las gasolinas sin plomo en los años 70, primero en los Estados Unidos de América y luego en otras partes de mundo. Sin embargo, en algunos países aún se utilizan gasolinas con plomo y estas contribuyen a la emisión de estos compuestos. El plomo y sus compuestos causan cáncer en el sistema respiratorio y digestivo de los trabajadores en las fábricas de baterías y en las fundiciones. Sin embargo, los compuestos alquilados no han sido probados concluyentemente como carcinogénicos. La toxicidad aguda del TEP y TMP es moderada para mamíferos y alta para la biota acuática: LD50 (oral para ratas) del TEP es 35 mg Pb/kg para el TMP. LC50 (en peces, 96 h) para el TEP es 0.02 mg/kg y para el TMP es de 0.11 mg/kg.
Compuestos órgano-mercúricos: el compuesto de mayor importancia es el metil-mercurio ( $HgCH_3$ ).	Existen muchas fuentes de liberación de mercurio al ambiente, tanto naturales (volcanes, depósitos de mercurio, y volatilización en los océanos), como antropogénicas: combustión del carbón, el proceso alcalino para fabricación del cloro, incineración de residuos, y el procesamiento de metales. El mercurio se emplea ampliamente en termómetros, baterías, lámparas, proceso industriales, aceites lubricantes y amalgamas dentales. El mercurio que se libera al ambiente puede permanecer cercana a su fuente por largos periodos, o bien dispersarse ampliamente a nivel regional o inclusive global. El metilmercurio se forma en el ambiente a partir del mercurio inorgánico. Los compuestos metilados no sólo son tóxicos sino altamente bioacumulativos. El incremento en los niveles de mercurio a lo largo de las cadenas tróficas redundan en un nivel muy alto en los peces para alimento humano. El mercurio elemental que es ingerido se absorbe sólo en 0.01%, pero el metilmercurio se absorbe casi al 100% en el tracto gastrointestinal. La exposición prolongada daña permanentemente al cerebro, los riñones y al desarrollo del feto. El blanco más vulnerable a sus propiedades tóxicas es el sistema nervioso.

<sup>148</sup> Mario Yarto, "El Convenio de Estocolmo sobre Contaminantes Orgánicos Persistentes y sus Implicaciones para México", pág. 22-28.

<sup>149</sup> Mario Yarto, *Ob. Cit.*, pág. 22-28.

Las sustancias de la Tabla 3 son las que actualmente se encuentran en investigación por el Comité de Examen de los Contaminantes Orgánicos Persistentes y las sustancias de la Tabla 4 son en las que México ha estado trabajando para proponerlas al Comité. Para ello, México ha estado desarrollando actividades de investigación con la finalidad de identificar estas sustancias candidatas en el país y establecer cuáles de ellas son de mayor importancia, determinar sus usos y lugares de acceso, así como definir mecanismos para lograr la disminución de su uso y del control de las otras sustancias tóxicas persistentes que no puedan ser sustituidas por alternativas menos riesgosas. Para lograr esto es necesario reunir suficiente evidencia científica que permita proponer una o más de estas sustancias para su incorporación a la Convención de Estocolmo sobre Contaminantes Orgánicos Persistentes.

- Los Principales Logros a 10 años de la Implementación del Convenio de Estocolmo.

Desde la aprobación del Convenio en mayo de 2001, los esfuerzos de la comunidad internacional se han concentrado en establecer una base sólida para facilitar la aplicación del Convenio a nivel nacional, regional y mundial, comenzando con los asuntos administrativos tales como el establecimiento de una Secretaría permanente del Convenio, el establecimiento y la puesta en funcionamiento del Comité de Examen de los Contaminantes Orgánicos Persistentes, la aprobación de un proceso de selección, así como el ulterior respaldo de instituciones que sirvan como centros regionales y subregionales para la creación de capacidad y transferencia de tecnología, la aprobación del plan de seguimiento mundial, así como los arreglos que permitan evaluar la efectividad del Convenio, hasta la adopción de las directrices pertinentes y orientaciones requeridas por el Convenio. Ya se encuentra en curso la transición hacia la etapa siguiente de aplicación a niveles nacional, regional y mundial. En resumen los logros principales a 10 años de implementado el Convenio son:

- *A 1 de marzo de 2011 las partes del Convenio de Estocolmo son 171 países y una organización de integración económica regional.*
- *A 1 de marzo de 2011, 128 partes han elaborado y transmitido sus planes nacionales de aplicación (PNA).*

El Fondo Mundial para el Medio Ambiente (FMAM), la entidad principal encargada de las operaciones del mecanismo financiero del

Convenio, brinda asistencia financiera a los países en desarrollo y a los países con economías en transición para que preparen estos planes. Además, las partes se han valido de orientaciones relevantes sobre el desarrollo de los planes nacionales de aplicación, así como de su aplicación, lo que se ha desarrollado en colaboración con socios tales como el Programa de las Naciones Unidas para el Medio Ambiente (PNUMA), el Instituto de Naciones Unidas para la Formación e Investigación (UNITAR, siglas en inglés) y el Banco Mundial entre otros.

En agosto de 2010, luego de la entrada en vigor de otras 9 sustancias químicas adicionales bajo el Convenio, los planes nacionales de aplicación que se había preparado para atender los 12 primeros químicos deben ser revisados, actualizados y transmitidos a la Conferencia de las Partes para el 26 de agosto de 2012. A las Partes también se les exige actualizar cada cinco años sus planes de acción sobre la reducción de los COP liberados no intencionalmente, lo que constituye una parte integral de los planes nacionales de aplicación. Es de destacar que 50 de 70 Partes que han remitido informes bajo el artículo 15 han indicado que sus planes nacionales de aplicación han sido respaldados como parte de su estrategia nacional de desarrollo sustentable.

Algunas cifras de los planes nacionales de aplicación:

- ✓ Al 1º de marzo de 2011, 128 de 172 Partes habían elaborado y transmitido sus planes nacionales de aplicación.
- ✓ 154 Partes deben revisar y actualizar sus planes nacionales de aplicación para el 26 de agosto de 2012, para poder atender a sus obligaciones en cuanto a las 9 sustancias químicas nuevas.

- Las partes recibieron instrucciones pertinentes y creación de capacidades para apoyarlos en su aplicación del Convenio, tal y como se explica a continuación:

- *Mejores técnicas disponibles (MTD) y mejores prácticas ambientales (MPA):*

En su tercera reunión, la Conferencia de las Partes del Convenio de Estocolmo aprobó las directrices más recientes sobre las MTD y MPA pertinentes al Artículo 5 del Convenio de Estocolmo, que indica un importante avance que propende a apoyar los esfuerzos de las Partes para reducir las emisiones de los COP no intencionales. Estas directrices actualmente están siendo aplicadas exitosamente a nivel nacional.

Además, las últimas evaluaciones de los efectos de la aplicación de MTD/MPA muestran que estos instrumentos tienen efectos sinérgicos tanto sobre las emisiones no intencionales de COP como de los gases con efecto invernadero (GEI), además de presentar

los beneficios concomitantes de reducir otros contaminantes tales como partículas, dióxido de azufre, óxidos de nitrógeno y metales. Por tanto, la aplicación de MTD y MPA en el contexto del Convenio de Estocolmo redonda en importantes beneficios para la reducción de múltiples contaminantes, acompañándose de poca o ninguna penalidad por emisiones de gases con efecto invernadero.

Algunas cifras sobre MTD/MPA:

La Organización de las Naciones Unidas para el Desarrollo Industrial (ONUDI) estableció 3 foros MTD/MPA:

- ✓ en Asia Oriental y el Sudeste Asiático;
- ✓ en Europa Central y Oriental, el Cáucaso y Asia Central; y
- ✓ en los Países del Consejo de Cooperación del Golfo.

➤ *Orientación y asistencia técnica:*

En su primera reunión la Conferencia de las Partes aprobó guías sobre la asistencia técnica, con la finalidad de orientar a los posibles donantes y proveedores de asistencia técnica en el desarrollo de sus programas. La orientación claramente identifica fuentes de asistencia técnica, incluyendo organizaciones intergubernamentales, países desarrollados a través de sus organismos de desarrollo, organizaciones no gubernamentales y sociedad civil, así como instituciones de investigación y universidades. Además, convoca a la Secretaría del Convenio a asistir a las Partes ante su solicitud.

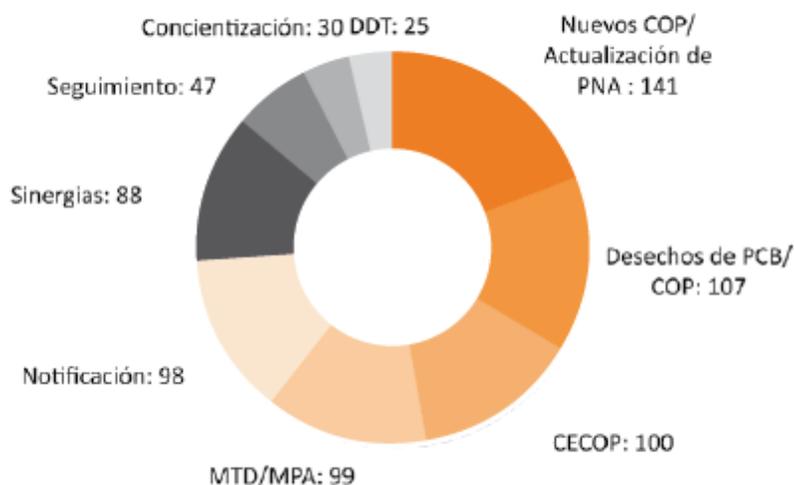
A la luz de las guías, varias organizaciones intergubernamentales, tales como la Organización de las Naciones Unidas para la Alimentación y Agricultura (FAO), el Programa de Naciones Unidas para el Desarrollo (PNUD), el Programa de Naciones Unidas para el Medio Ambiente (PNUMA), y la Organización de Naciones Unidas para el Desarrollo Industrial (ONUDI), el Instituto de Naciones Unidas para la Formación e Investigación (UNITAR), la OMS y el Banco Mundial, han brindado asistencia a las Partes en la implementación del Convenio.

➤ *Asistencia brindada por la Secretaría:*

- ✓ La Secretaría desarrolló un plan estratégico para ocho años, para aplicar un mecanismo de cámara de compensaciones para el intercambio de información, con tres componentes principales: capital de información, herramientas e infraestructura, y redes.
- ✓ Entre enero de 2008 y febrero de 2011, la Secretaría organizó, en colaboración con los centros regionales del Convenio de Estocolmo y otros socios, más de 40 actividades regionales de capacitación y creación de capacidades, incluyendo talleres. A esas actividades organizadas por la Secretaría asistieron más de 1.500 participantes, de los cuales 30% eran mujeres.

- ✓ La Secretaría ha cooperado estrechamente con los Convenios de Basilea y Róterdam sobre temas transversales de asistencia técnica, tales como la capacitación de funcionarios de aduanas, el acceso a recursos financieros, desarrollo de legalización y aumento de la participación efectiva en los cuerpos científicos de los convenios de Estocolmo y Róterdam.

Número de países cubiertos por el programa de asistencia técnica de la Secretaría, 2008-2011



➤ *Intercambio de información:*

En 2006 se aplicó un Sistema de Gestión de Contenidos para dar soporte a la presencia en la web, llevando a un enfoque más centralizado de la producción del contenido en línea; la elaboración de productos web interactivos y buscables de sencilla utilización; y una identidad visual ininterrumpida de los tres sitios web de las Secretarías de los Convenios, como parte del proceso de sinergias (ver el penúltimo punto de esta sección en el presente documento).

El mismo año, se hizo el lanzamiento de un sistema electrónico para comunicaciones, comprendido bajo el Artículo 15, que ha facilitado con éxito el proceso de comunicaciones por las Partes, quienes han estado utilizándolo para dos ciclos de comunicaciones. La segunda versión de este sistema ahora está disponible en los seis idiomas oficiales de las Naciones Unidas.

De similar manera, también se estableció un Sistema de Gestión de Documentos, para permitir una gestión eficiente del conocimiento y aumentar la productividad. La utilización de un sistema de este tipo es una parte central de la estrategia de

oficinas sin papel, y a tales efectos se construyó una interfaz para facilitar la publicación de los documentos pertinentes en nuestro sitio web.

En 2007, se instrumentó una base de datos de contactos para gestionar mejor las solicitudes de los socios, y facilitar la inscripción y participación a reuniones. Como resultado, la Secretaría ha aumentado su eficiencia en el seguimiento de la asistencia a las reuniones y la elaboración de informes sobre sus resultados, valiéndose de correspondencia personalizada.

La Secretaría también está participando de forma permanente en una colaboración exitosa en proyectos de interoperabilidad con otros Acuerdos Ambientales Multilaterales, tales como la Iniciativa de Gestión del Conocimiento de PNUMD/ DELC.

Finalmente, en el presente, el Convenio de Estocolmo está introduciendo una plataforma de redes para intercambio de información y para aumentar la colaboración entre expertos y fomentar la movilización del conocimiento de peritos.

Actualmente la plataforma está siendo sometida a prueba con iniciativas de redes tales como la Red para la Eliminación de los PCB, la Campaña Safe Planet, la red de centros nacionales de coordinación y otros proyectos.



El Convenio ha buscado activamente nuevos caminos para brindar asistencia técnica, incluyendo la intermediación de asistencia, ofreciendo herramientas electrónicas de capacitación, utilizando herramientas en línea tales como los webinarios, video y teleconferencias y aprendizaje a distancia, y fomentando el intercambio de información a través del lanzamiento de un boletín de asistencia técnica en 2010.



- Ya han vencido las exenciones específicas para aldrin, clordano, dieldrin, heptacloro, hexaclorobenceno y mirex; ya no es posible hacer más registros para estas exenciones.

Al 17 de mayo de 2009, ninguna de las Partes se había registrado para exenciones específicas concernientes a los COP iniciales, a saber: aldrin, clordano, dieldrin, heptacloro, hexaclorobenceno y mirex, y por lo tanto ya nadie cuenta con la posibilidad de estas exenciones específicas. Al día de hoy todavía hay exenciones bajo el Anexo A para el reciclado de artículos que contengan éter de hexabromodifenilo y éter heptabromodifenilo (éter octabromodifenilo comercial) y tetrabromodifenilo y éter pentabromodifenilo (éter pentabromodifenilo comercial), así como para el uso y eliminación final de los artículos elaborados con materiales reciclados que contengan estas sustancias químicas. Además, actualmente está permitido el uso de lindano como producto farmacéutico para salud humana para el control de piojos y sarna y como tratamiento de segunda línea para las Partes que notifiquen a la Secretaría.

- Los 9 nuevos COP aparecen enumerados en los Anexos A, B y C del Convenio de Estocolmo de mayo de 2009, con lo que se aumenta sustancialmente el alcance del Convenio.

En 2009, luego de las recomendaciones del Comité de Examen de los Contaminantes Orgánicos Persistentes (CECOP), la CP decidió hacer una enmienda de los Anexos del Convenio para incluir nueve sustancias químicas nuevas en la lista (los denominados "9 COP nuevos"). La décima sustancia química, el endosulfán, será considerada por la Conferencia de las Partes (CP) en su quinta reunión en abril de 2011.

Para cada una de estas 10 sustancias químicas, el Comité de Examen de los contaminantes orgánicos persistentes ha hecho un ejercicio completo de despistaje y de revisión en cumplimiento con lo establecido en el artículo 8 del Convenio.

Reconociendo la importancia de la participación de las Partes y otras partes interesadas en el proceso de revisión, el Comité de Examen de los contaminantes orgánicos persistentes ha intentado activamente facilitar su participación. Al revisar las propuestas para enumerar los químicos, el Comité tiene en consideración la información y los criterios de despistaje especificados en el Anexo D, E y F del Convenio. Para decidir si los riesgos planteados por las sustancias químicas justifican una acción global y para definir el anexo bajo el cual debería agregarse a la lista de las sustancias químicas, el Comité depende de la información que recibe de los países de todas las regiones. Para apoyar la participación plena de

las partes y los observadores - en particular aquellos de los países en desarrollo y países con economías en transición - el Comité de Examen de los contaminantes orgánicos persistentes ha preparado el "Manual para la participación efectiva en el Comité de Examen de los contaminantes orgánicos persistentes bajo el Convenio de Estocolmo". El manual es una herramienta crucial en las actividades de creación de capacidades a cargo de la Secretaría.

**Anexo A (Eliminación)**

- Aldrin ● **Alfa hexaclorociclohexano** ● **Beta hexaclorociclohexano**
- Clordano ● **Clordecona** ● Dieldrin ● Endrin ● Heptaclor
- ▲ **Hexabromobifenilo** ▲ **Éter de hexabromodifenilo y éter de heptabromodifenilo**
- Hexaclorobenceno ● **Lindano** ● Mirex ▲ **Pentaclorobenceno**
- ▲ Bifenilos policlorados
- ▲ **Éter tetrabromodifenilo y éter pentabromodifenilo** ● Toxafeno

**Anexo B (Restricción)**

- DDT
- ▲ **Ácido sulfónico perfluorooctano, sus sales y fluoruro sulfonilo perfluorooctano**

**Anexo C (Producción no intencional)**

- Hexaclorobenceno ■ **Pentaclorobenceno** ■ Bifenilos policlorados
- Dioxinas dibenzo-p-policloradas y dibenzofuranos (PCDD/PCDF)

● **Pesticidas** ▲ **Sustancias químicas industriales** ■ **Productos colaterales**

**Las sustancias químicas en negrita son los nueve COP nuevos.**

El Comité también ha jugado un importante papel de asesor sobre los aspectos técnicos y científicos de la aplicación del Convenio. El reemplazo de los COP por alternativas más seguras es clave para eliminar su uso y producción. Para apoyar a las Partes en esta tarea, el Comité ha elaborado varios documentos de orientación sobre alternativas a los COP y sustancias químicas candidatas. Entre los nuevos COP, las sustancias químicas industriales son particularmente difíciles de eliminar.

Por esa razón en la cuarta reunión de la Conferencia de las Partes se aprobó un programa de trabajo para asistir a las Partes a cumplir con sus obligaciones bajo el Convenio en lo que concierne a los nuevos COP. El Comité de Examen de los contaminantes orgánicos persistentes ha preparado un documento técnico sobre las aplicaciones de reciclar el éter de pentabromodifenilo comercial y el éter de octabromodifenilo comercial, así como recomendaciones sobre la eliminación de los éteres difenilos bromados del flujo de desechos y sobre la reducción de riesgo para los PFOS.

- Se elaboraron los primeros informes regionales y mundiales de control de los COP, evaluando los niveles iniciales de COP en el aire ambiente, leche y sangre humana para utilizar con fines comparativos en futuras evaluaciones.

La información remitida a través de los informes sirve como base para evaluar hasta qué punto el Convenio ha alcanzado el efecto deseado de proteger la salud humana y el medio ambiente de los efectos nocivos de los COP y también para evaluar el cumplimiento de las obligaciones por las Partes. Los informes están disponibles para consulta en la página web del Convenio ([www.pops.int](http://www.pops.int)).

Algunas cifras sobre las notificaciones:

- ✓ 48 Partes de 162 han enviado los informes bajo el primer ciclo de informes (2004-2006).
  - ✓ 71 Partes de 172 informaron bajo el segundo ciclo de informes (2006-2009).
- *Instrumental normalizado para la identificación y cuantificación de descargas de dioxinas y furanos:*

El instrumental brinda un marco armonizado para elaborar inventarios de descargas comparables de las sustancias químicas incluidas en el Anexo C. El desarrollo del instrumental comenzó en 1999, habiéndose publicado la primera edición en 2003 y la segunda edición en 2005. La decisión SC-2/5 de la Conferencia de las Partes inició un proceso para revisar y desarrollar aún más el instrumental para brindar una orientación actualizada a las Partes, para que elaboren inventarios de los COP producidos no intencionalmente. De conformidad con la decisión SC-3/6, el proceso de revisión pone el énfasis en las fuentes clave para las que se dispone de datos limitados de vigilancia, incluyendo fuentes de hexaclorobenceno y bifenilospoliclorados, y en el apoyo a los países en desarrollo en sus esfuerzos para verificar sus factores de emisiones.

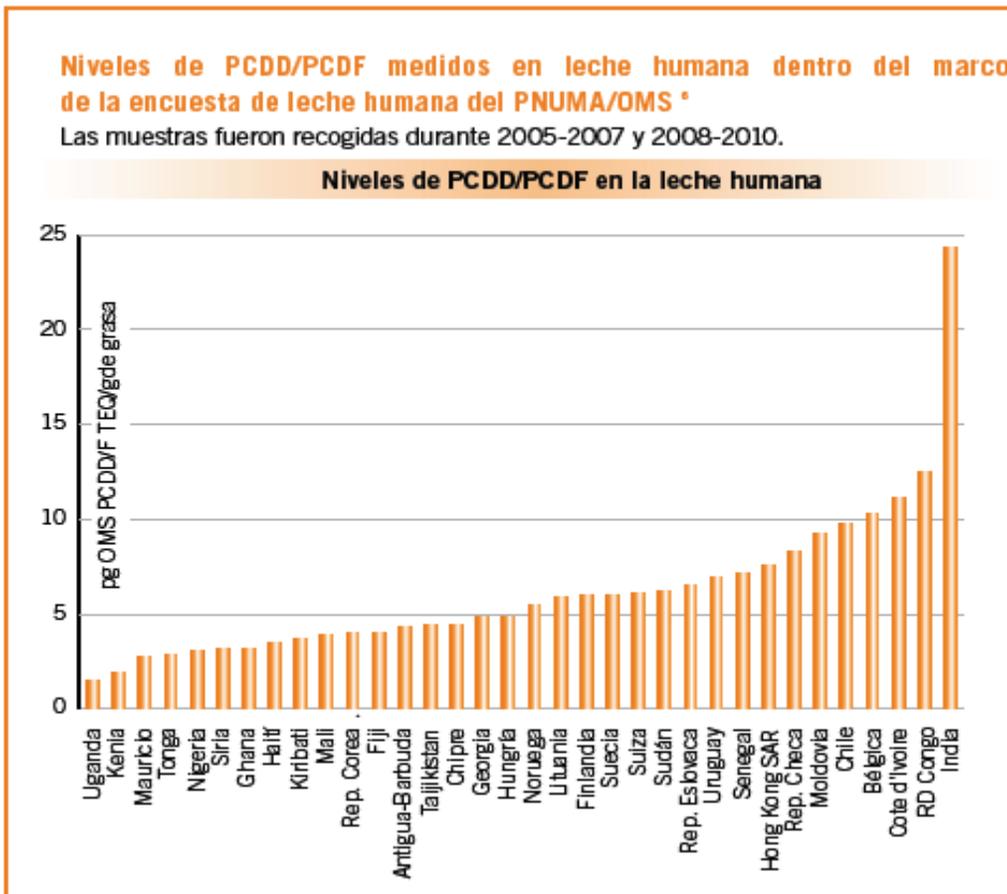
Entre los logros más importantes en el proceso de revisión y actualización, está el hecho que se han desarrollado factores de emisión de dioxinas revisados para la industria metalúrgica, la generación energética y calefacción, para productos minerales y procesos de quema abierta. Asimismo, se derivaron los factores de emisión para los COP producidos no intencionalmente aparte de las dioxinas y furanos (por ejemplo, PCB, HCB) para ciertas categorías de fuentes. La guía revisada del instrumental incluye otras consideraciones sobre aspectos vinculados a la calidad de los datos.

Como respaldo al desarrollo de nuevos factores de emisión, se ejecutaron varios proyectos destinados a atender mejor a ciertas

situaciones y tecnologías específicas utilizadas en los países en desarrollo, y para desarrollar enfoques para la determinación de factores de emisión que pudieran ser aplicados a nivel mundial y para lograr una mejor caracterización de los procesos que tienen lugar a nivel mundial. Se ejecutaron proyectos selectivos para determinar los factores de emisión no intencional de COP provenientes de la quema abierta de biomasa, quema abierta de residuos, calefacción de hogares y cocina, y producción de ladrillos.

Algunas cifras sobre COP no intencionales:

- ✓ En 1995, sólo 15 países desarrollados habían enviado sus inventarios de dioxinas y furanos.
- ✓ A febrero de 2011, 119 Partes - de las cuales 25 eran países desarrollados habían notificado sus inventarios de descargas de dioxinas y furanos mediante sus planes nacionales de aplicación y/o informes nacionales.



➤ *Evaluación de la efectividad:*

La evaluación de la efectividad del Convenio se basa en la evaluación de tres tipos de información:

- ✓ Datos de vigilancia ambiental en los medios nucleares provistos a través del plan de vigilancia global;
- ✓ Informes nacionales en cumplimiento con el Artículo 15;
- ✓ Información de no cumplimiento de conformidad con el Artículo 17.

La primera evaluación de efectividad se finalizó en la cuarta reunión de la Conferencia de las Partes en mayo de 2009. Se acordó que la recopilación de información sobre el monitoreo ambiental en los primeros informes regionales de vigilancia, y la información surgida de los informes nacionales remitidos por las Partes bajo el Artículo 15, podrían ser utilizados como información basal con fines comparativos en evaluaciones futuras, reconociendo que dichas comparaciones serán posibles solo luego de completar el segundo período de evaluación.

En 2010 un grupo de trabajo ad hoc elaboró un borrador del procedimiento a utilizar para la evaluación de la efectividad, que habrá de remitirse a la quinta reunión de Conferencia de las Partes, incluyendo arreglos racionalizados, pragmáticos y con una buena relación costo/eficacia para evaluaciones futuras.

➤ *Plan de vigilancia global para Contaminantes Orgánicos Persistentes:*

La finalidad del plan de vigilancia global (PVM) es obtener información de vigilancia comparable sobre la presencia de los COP, identificar cambios en los niveles con el tiempo y brindar información sobre su transporte regional y global respetuoso del medio ambiente. Por lo tanto, el plan de vigilancia global es un componente importante de la evaluación de la efectividad del tratado.

La primera fase del plan de vigilancia global se realizó de conformidad con el plan de aplicación del PVM y para la primera evaluación de efectividad, según lo aprobado por la Conferencia de las Partes en su decisión SC-3/19. Igualmente, se desarrolló una guía sobre el plan de vigilancia global para atender los requerimientos analíticos y técnicos del plan, así como detalles de su aplicación.

Durante la primera fase del plan de vigilancia global, se ejecutaron exitosamente las iniciativas destinadas a aumentar la capacidad de monitoreo regional y las capacidades analíticas, por medio de la encuesta sobre la leche del PNUMA/OMS, asociaciones como el Centro de Investigación para Compuestos Tóxicos al Medio Ambiente (RECETOX) y la Red de Muestreo Atmosférico

Pasivo Mundial (GAPS por sus siglas en inglés), el Programa de Evaluación y Monitoreo del Ártico (AMAP por sus siglas en inglés) y el Programa de Monitoreo del Aire del Este Asiático para apoyar el monitoreo de aire regional en África, Europa Central y del Este, América Latina y el Caribe, y Asia Oriental, respectivamente.

Los primeros informes de vigilancia regionales y el informe de vigilancia global se publicaron en el 2009, y los niveles basales de los contaminantes orgánicos persistentes en aire, ambiente y leche o sangre humana fueron aprobados por la Conferencia de las Partes. Además, se actualizó el plan de implementación para responder a las exigencias de evaluaciones de efectividad ulteriores.

El informe de vigilancia global de 2009 halló que los efectos climáticos sobre el transporte y la partición de los contaminantes orgánicos persistentes podrían complicar la interpretación de las mediciones de estas sustancias químicas en el medio ambiente en evaluaciones futuras. En el año 2010 la Secretaría del Convenio de Estocolmo conjuntamente con el Programa de Evaluación y Monitoreo del Ártico realizaron un profundo estudio global sobre el tema de los efectos del cambio climático sobre los COP, y publicaron un informe técnico muy completo en 2011.

Algunas cifras sobre PVM:

50 expertos de países en desarrollo y en transición participaron en las Escuelas de Verano de Química Ambiental y Ecotoxicología, organizadas por RECETOX entre 2007-2010.

PNUMA-Químicos ejecutó 4 proyectos regionales para creación de capacidades con fondos de FMAM para dar soporte a la aplicación regional del PVM en:

- ✓ la Región del Pacífico;
- ✓ África Occidental;
- ✓ África Oriental; y
- ✓ América Latina y el Caribe.

- *Se aprobaron los centros regionales y subregionales para la creación de capacidades y transferencia de tecnología con el fin de apoyar la aplicación del Convenio en las regiones.*

- Centros regionales para la creación de capacidades y transferencia de tecnología:

En su cuarta reunión, la Conferencia de las Partes dio su aval a ocho instituciones para que sirvieran como centros regionales y subregionales para la creación de capacidades y la transferencia de tecnología durante un período de cuatro años, comenzando en mayo de 2009. Las regiones han presentado como candidatas a otras siete instituciones para convertirse en centros regionales.

Estas instituciones serán consideradas para un posible aval de las COP en su reunión de abril de 2011.

Por lo aprendido de las experiencias de otras organizaciones internacionales que operan con organismos regionales, el Convenio de Estocolmo aprobó un método para seleccionar las instituciones que ya están funcionando y que son suficientemente competentes como para cumplir con los criterios establecidos para los centros regionales. Le compete a la Secretaría suministrar a los centros las herramientas y las guías de asistencia técnica, y controlar su desempeño.



Tan solo en 2010, los centros regionales ejecutaron 61 actividades, ascendiendo a un total de fondos de US\$ 18.070.187, que beneficiaron a 110 Partes – países en desarrollo y países con economías en transición. Los centros juegan un papel crucial para dar apoyo e información a los países a nivel regional y para ejecutar proyectos nacionales y regionales vinculados al Convenio de Estocolmo.

- ✓ Programa de Pequeños Subsidios para centros regionales:  
El Programa de Pequeños Subsidios fue lanzado en 2009, con el apoyo financiero inicial de Noruega. El programa busca brindar asistencia técnica y creación de capacidades para la aplicación del Convenio a través de centros regionales y subregionales, movilizand o la pericia existente en las regionales. Se invita a los centros regionales a que presenten propuestas de proyectos que requieran fondos bajo el

programa. Al 31 de diciembre de 2010, se habían seleccionado seis proyectos para financiación. Estos proyectos benefician a 32 Partes de África, Asia, América Latina y el Caribe. El Programa de Pequeños Subsidios fue ampliado de modo de cubrir también la aplicación de los Convenios de Basilea y Róterdam.

➤ *Puntos de Contacto Oficiales y Centros Nacionales de Coordinación:*

Al 1º de marzo de 2011, 105 Partes al Convenio habían designado su centro nacional de coordinación (CNC).

Además, en su segunda reunión, la Conferencia de las Partes invitó a las Partes y no Partes a nombrar puntos de contacto oficiales (PCO) para la realización de funciones administrativas y todas las comunicaciones formales comprendidas bajo el Convenio. En respuesta a esta invitación, 139 Partes habían asignado un PCO al 1º de marzo de 2011.

Estado de las nominaciones de PCO y CNC:

- ✓ Al 31 de enero de 2011, 105 Partes (81%) habían nombrado un PCO.
- ✓ Al 31 de enero de 2011, 139 Partes (61%) habían nombrado un CNC.

• *Se estableció la Red para la Eliminación de los PCB como un medio de acelerar el intercambio de información y cooperación entre las partes interesadas que intervienen en la gestión ambientalmente racional de los PCB.*

El Convenio de Estocolmo requiere la eliminación gradual del uso de PCB para 2025 y la gestión ambientalmente racional de los residuos de PCB para el año 2028.

Durante muchos años, la Secretaría ha recibido solicitudes de las Partes que son países en desarrollo y de Partes con economía en transición para que los apoyen a identificar las entidades de destrucción apropiadas, y la asistencia de expertos y donantes que los ayuden en sus esfuerzos para gestionar los bifenilospoliclorados y los equipos que los contienen de una manera ambientalmente racional. Para atender a dicha solicitudes, la conferencia de las Partes en su cuarta reunión apoyó el establecimiento de un marco cooperativo denominado la "Red para la Eliminación de los PCB (PEN por sus siglas en inglés)".

La red PEN es un arreglo para el intercambio de información sobre la realización de la gestión ambientalmente racional y costo efectiva de los PCB. La red PEN está diseñada como una asociación entre iguales para partes interesadas de diferentes sectores interesados en la gestión ambientalmente racional de los PCB para interactuar

dentro de un marco voluntario. Las actividades bajo la órbita de PEN buscan elevar el grado de conciencia, promover la cooperación, establecer vínculos entre las partes interesadas, promover la asistencia técnica y la transferencia de tecnología y alentar el desarrollo y la adopción de técnicas y prácticas ambientalmente racionales para eliminar los PCB.

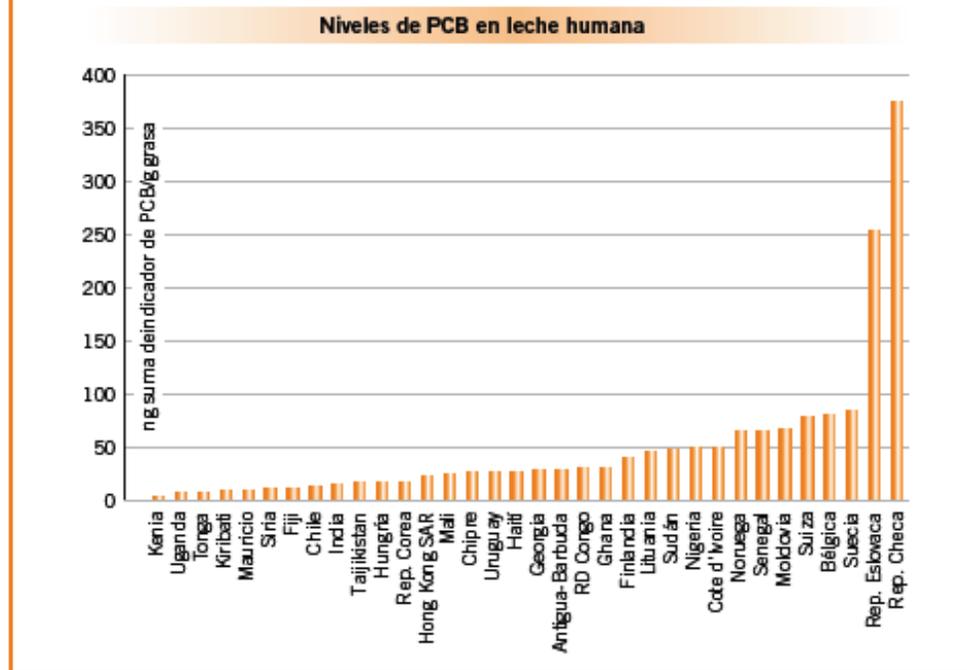
Entre los logros de este programa se encuentran la publicación de la primera revista de PEN en seis idiomas que contienen artículos sobre los inventarios de PCB preparados por los miembros de la red PEN, el desarrollo de una red global de más de 5000 expertos y partes interesadas, y la formación de cuatro grupos temáticos que han desarrollado guías de orientación e intercambiado información sobre diferentes temas.

Algunas cifras de los PCB:

- ✓ Entre 1929 y 1993 se produjeron 1.300.000 toneladas de PCB a nivel mundial.
- ✓ Se han invertido US \$414 millones del FMAM en proyectos para PCB en 45 países.
- ✓ Hasta enero de 2011 eran 500 las partes interesadas que se habían hecho miembros de la red PEN para intercambiar información sobre PCB.
- ✓ 46 de las 71 Partes que presentaron sus informes en 2010 y 2011 bajo el Artículo 15 han comenzado la elaboración de un inventario de aceite de PCB y equipos contaminados.
- ✓ Las partes que presentaron sus informes en la segunda ronda de informes bajo el Artículo 15 destruyeron 7.600 toneladas de aceite de PCB y equipos contaminados entre 2006 y 2009. Además, se comunicó la exportación de 4.000 toneladas de aceite y equipos a otros países para su destrucción ambientalmente racional.

**Niveles de PCB medidos en leche humana dentro del marco de la encuesta de leche humana del PNUMA/OMS<sup>2</sup>**

Las muestras fueron recogidas entre 2005-2007 y 2008-2010.



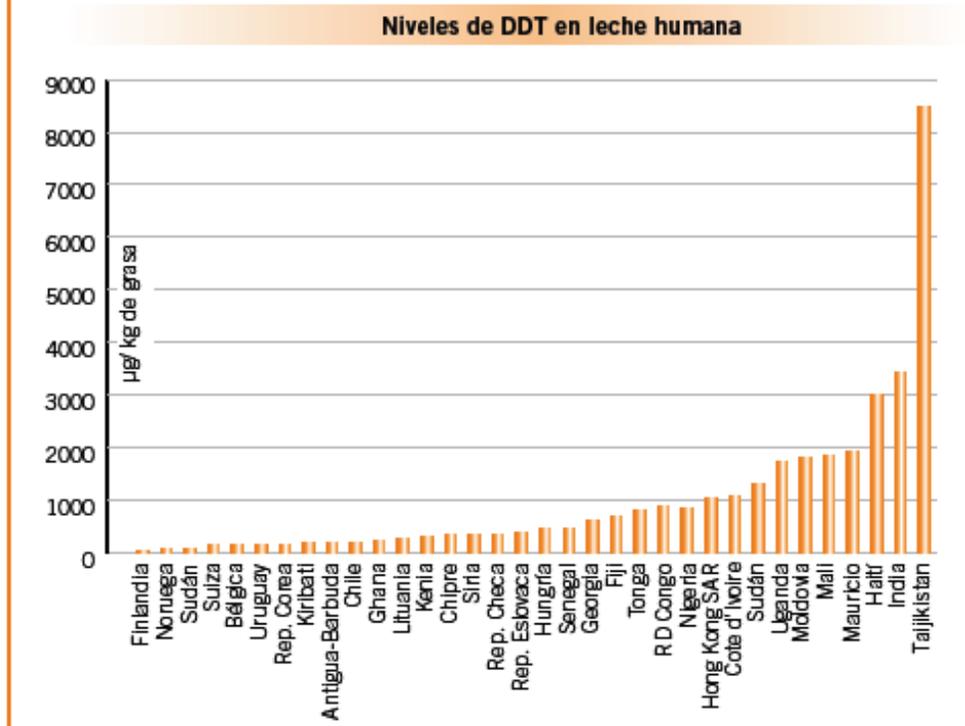
<sup>1</sup> Laurent Granier 2010: An overview of the PCB Program of the Global Environment Facility (Fuente: PEN Magazine, first issue, page 86).

<sup>2</sup> UNEP/POPS/COP.5/INF/28.

- Se estableció la Alianza Mundial para el desarrollo y la utilización de productos, métodos y estrategias como alternativas del DDT para el control de vectores de enfermedades.
  - Tendencias de producción y novedades sobre el DDT:
    - ✓ Se estima que en el año 2009 la producción mundial de DDT (como ingrediente activo) fue de 3.314 toneladas, lo que representa una reducción de 43% comparado con la producción de 2007.
    - ✓ Algunos países que antes utilizaban DDT han interrumpido su uso como resultado de su éxito en la eliminación de la malaria. Hay otros países que han dejado recientemente de utilizar el DDT pero que han mantenido la potestad de reintroducirlo si llegan a fracasar otros métodos de control de la malaria.
    - ✓ Al 1º de marzo de 2011, 16 Partes del Convenio habían notificado el uso de DDT, pero solo 3 de estos países habían reportado que realmente utilizan el DDT. Además, tres países han notificado que se reservan el derecho de usar DDT en caso de emergencias.

### Niveles de DDT medidos en leche humana dentro del marco de la encuesta de leche humana de PNUMA/OMS<sup>3</sup>

Las muestras fueron recogidas entre 2005-2007 y 2008-2010.



➤ *Establecimiento de la Alianza Mundial para alternativas al DDT:*

Concluyendo que los países que actualmente utilicen DDT para control de vectores de enfermedades puede necesitar continuar con ese uso hasta que dispongan de alternativas apropiadas localmente y con costos eficaces para una transición sostenible que permita prescindir del DDT, en su cuarto encuentro, la Conferencia de las Partes avaló el establecimiento de la Alianza Mundial para el desarrollo y utilización de productos, métodos y estrategias como alternativas al DDT para controlar vectores de enfermedades. También le solicitó a la Secretaría que dirigiera la ejecución de la Alianza Mundial en colaboración con la OMS.

El principal objetivo de la Alianza Mundial para el DDT es brindar un instrumento de asociación y colaboración entre todas las partes interesadas, para aumentar el impulso para alcanzar las metas comunes y catalizar nuevas iniciativas para el desarrollo y utilización de productos y métodos alternativos para el control de vectores al abordar la carga de la enfermedad producida por vectores, propendiendo a la eliminación del DDT.

Se han establecido cinco grupos temáticos en los siguientes temas:

- ✓ Reducción de barreras para hacer llegar nuevas sustancias y productos químicos al mercado;
- ✓ Fortalecimiento de las tomas de decisiones en el país sobre Gestión Integrada de Vectores;
- ✓ Costo/eficacia de alternativas al DDT;
- ✓ Patrones y mecanismos de resistencia al vector de la malaria;
- ✓ Reducción de barreras para la adopción del uso de nuevos métodos no químicos.

Se han instaurado planes de trabajo en estas áreas temáticas y ya se ha comenzado con su aplicación, en particular con respecto a la gestión integrada del vector, la resistencia del vector, y las alternativas no químicas y alternativas químicas.

Entre los logros concretos del trabajo realizado bajo la Alianza Mundial están el fortalecimiento de las capacidades a nivel de los países para reducir la dependencia del DDT y el compartir trabajo para traer nuevas alternativas químicas al mercado.



- *Se instrumentó un proceso revolucionario que potencia la coordinación y cooperación entre los convenios de Basilea, Róterdam y Estocolmo, que ha permitido desarrollar sinergias considerables entre estos convenios.*

Los convenios de Basilea, Róterdam y Estocolmo comparten el objetivo común de proteger la salud humana y el medio ambiente de las sustancias químicas y los desechos peligrosos.

Reconociendo la posibilidad de un trabajo sinérgico bajo la égida de los tres convenios a niveles nacional, regional y mundial, la comunidad internacional ha trabajado en los últimos años para incrementar la cooperación y coordinación entre los convenios de Basilea, Róterdam y Estocolmo. Estos esfuerzos, conocidos como el "proceso de sinergias", culminó en la aprobación de recomendaciones destinadas a aumentar la cooperación y coordinación entre los convenios por las tres Conferencias de las Partes que tuvieron lugar en 2008 y 2009, y realizar reuniones extraordinarias simultáneas de las Conferencias de las Partes de los convenios de Basilea, Róterdam y Estocolmo en Bali, Indonesia en febrero de 2010.

Al tanto que mantiene la autonomía jurídica de estos tres acuerdos ambientales multilaterales, este proceso único busca fortalecer la aplicación de los tres convenios a niveles nacional, regional y mundial, proporcionando una orientación de política coherente, aumentando la eficiencia al brindar apoyo a las Partes de los convenios, reduciendo su carga administrativa y maximizando el uso efectivo y eficiente de los recursos a todos los niveles.

Un logro importante del proceso de sinergias es una mayor colaboración a nivel de las secretarías de los convenios: servicios conjuntos en las áreas de apoyo financiero y administrativo, asuntos jurídicos, tecnología de la información, servicios de información y movilización de los recursos existentes y grupos temáticos entre las secretarías, que aseguran la cooperación sobre temas técnicos. Además, se ha nombrado una Jefatura Conjunta para la Secretaría del Convenio de Basilea, la Secretaría del Convenio de Estocolmo y la parte de PNUMA de la Secretaría del Convenio de Róterdam para un período inicial de dos años. La Jefatura Conjunta supervisa el trabajo de las tres secretarías y asegura que éstas trabajen de manera coordinada.

Además de iniciar reformas administrativas a nivel de las secretarías, el proceso de sinergias ha cambiado la manera en que se aplican los convenios. Las Partes de los convenios y las entidades que apoyan a los países para cumplir sus obligaciones emanadas de los convenios, tales como los centros regionales, organizaciones intergubernamentales y organizaciones no gubernamentales, también suman sus esfuerzos para aumentar la cohesión entre los convenios a niveles nacional y regional.

El proceso de sinergia es un excelente ejemplo para otras partes de la agenda mundial del medio ambiente, demostrando que se puede lograr una mayor gobernabilidad ambiental internacional en el seno de un aglomerado de acuerdos ambientales multilaterales y con el trabajo conexas de las organizaciones gubernamentales.

La obtención del objetivo de protección de la salud humana y el medio ambiente a través de la eliminación de los contaminantes orgánicos persistentes exige la acción coordinada y la contribución de una amplia gama de actores y partes interesadas. Además de cooperar con los convenios de Basilea y Róterdam, el Convenio de Estocolmo también está estrechamente vinculado con las actividades de otros marcos internacionales, tales como el Enfoque Estratégico a la Gestión Internacional de Químicos (SAICM) y las organizaciones intergubernamentales tales como PNUMA, FAO, OMS, PNUD, ONUDI, el Banco Mundial, el FMAM y UNITAR.

La cooperación con estas entidades asegura sinergias y la maximización del valor agregado, aprovechando las ventajas comparativas de las instituciones asociadas.



➤ *Directrices del Convenio de Basilea para residuos de COP:*

Mediante las directrices técnicas del Convenio de Basilea sobre residuos COP, que se aprobaron oficialmente en 2006, se les provee a los países de directrices sobre:

- ✓ Los niveles de destrucción y transformación irreversible necesarios para asegurar que no exhiban las características de los COP (el "bajo contenido de COP"); y
- ✓ Los aspectos que constituyen la gestión ambientalmente racional de los residuos de COP, incluyendo los métodos para su eliminación ambientalmente racional.

Algunos datos sobre los desechos de COP:

Se ha desarrollado una herramienta electrónica de capacitación sobre las directrices de desechos de COP en cooperación con la Secretaría del Convenio de Basilea, y se le ha dado una amplia difusión.

➤ *Concientización del público y extensión – Campaña Safe Planet:*

Las actividades de concientización del público y de extensión son un pilar importante del Convenio de Estocolmo, siendo este un acuerdo multilateral del medio ambiente relativamente joven. La gestión ambientalmente racional de las sustancias químicas tóxicas es un proceso que involucra una amplia gama de sectores y partes interesadas, y las actividades de concientización y extensión del Convenio de Estocolmo fueron diseñadas para hacer frente a las necesidades de extensión resultantes.

La Campaña de las Naciones Unidas Safe Planet fue lanzada como un vehículo de extensión para los Convenios de Basilea, Róterdam y Estocolmo, para brindar medidas concretas, nuevas iniciativas y soluciones viables a los problemas actuales y emergentes vinculados a las sustancias químicas y los desechos peligrosos.

La Campaña Safe Planet va más allá de los canales de extensión tradicionales del Convenio de Estocolmo y agrega muestras artísticas, videos y trabajo con celebridades y nuevos socios para la cartera de extensión. Al día de hoy, Safe Planet tiene tres

buques insignia: (i) El Foro de las Naciones Unidas sobre la presencia de sustancias químicas en el organismo, que destaca las trazas de los químicos tóxicos que se encuentran en todos los seres humanos, y nuestra responsabilidad común para abordar las sustancias químicas y los desechos peligrosos; (ii) consumo y producción sustentable, destacando el ciclo de vida de los productos electrónicos, haciendo que la gestión de los desechos y productos libres de COP sea más amigable para el medio ambiente; y (iii) el derecho a conocer las sustancias químicas, el esfuerzo por racionalizar la gestión de los químicos, haciéndola transparente y comprensible para las Partes interesadas, con el fin de asegurarse que gocen de las oportunidades que les permitan responder proactivamente a los retos de liberar al mundo de COP.

La Campaña SafePlanet también tiene una página en Facebook con una comunidad mundial creciente de fanáticos, que superan los 3.100 individuos a fines de 2010.

El uso de los nuevos canales de comunicación electrónica promueve la conciencia del Convenio y sus objetivos más allá de los expertos y los funcionarios de gobierno que ya son conocedores del problema. Por ende, la Campaña Safe Planet ayuda a elevar la conciencia de un público más amplio en cuanto a los problemas de la gestión de los químicos presentes en los productos que utilizamos, los alimentos que ingerimos o en las corrientes de desechos generados al final de la vida útil de los productos.

Algunas cifras sobre las actividades de extensión:

- ✓ El Convenio de Estocolmo organizó o coorganizó 22 eventos de extensión en 13 países diferentes entre enero del 2010 y febrero del 2011, con un total de 5.810 asistentes.
- ✓ Desde 2009 a 2010 se publicaron 10 comunicados de prensa con fines de extensión.
- ✓ Al 1º de marzo de 2011, la red social de Facebook Safe Planet tenía 3.283 seguidores, 85.406 lecturas de los comentarios (para los 30 días previos), y 1.418 usuarios activos mensualmente.
- ✓ Entre 2010 y 2011 se produjeron 23 publicaciones, incluyendo 6 con fines de extensión general.

**SafePlanet**

- Recursos y mecanismos financieros:

- Guía para el mecanismo financiero.

En la primera reunión de las Conferencias de las Partes, en su decisión SC-1/9, aprobó las directrices para el mecanismo financiero y solicitó a la entidad o entidades a las que se le encomendaban las operaciones del mecanismo financiero del Convenio, incluyendo el Fondo Mundial para el Medio Ambiente, a incorporar - de forma permanente - las guías de la Conferencia de las Partes para el futuro desarrollo de sus programas operativos, con el fin de asegurar que se atiendan los objetivos del Convenio. En reuniones ulteriores, la Conferencia de las Partes aprobó otras guías para el mecanismo financiero.

- Arreglos Financieros Provisionales.

El Fondo Mundial para el Medio Ambiente (FMAM) fue designado provisionalmente, para servir como la entidad principal a la que se le encomendaban las operaciones del mecanismo financiero del Convenio. Se le solicitó al FMAM que cumpliera con esta función aplicando medidas operativas relacionadas específicamente a los contaminantes orgánicos persistentes, teniendo en cuenta que tal vez se necesiten nuevos arreglos.

En 2002, la Asamblea del FMAM respondió a esta solicitud haciendo una enmienda del Instrumento para el Establecimiento del Fondo para el Medio Ambiente Mundial Reestructurado y estableció el área focal de los COP, buscando asistir a los países en desarrollo y a los países con economías en transición a reducir y eliminar las liberaciones de COP al medio ambiente.

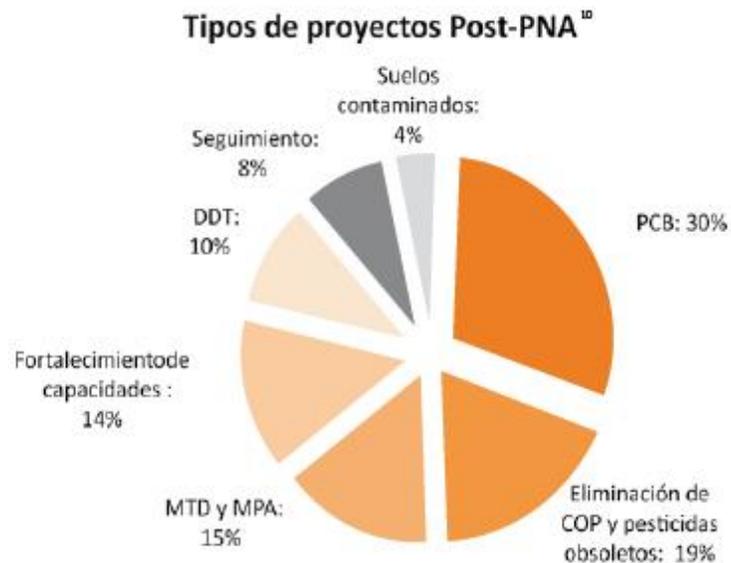
Para mantener una buena relación de trabajo se acordó un Memorándum de Entendimiento entre la Conferencia de las Partes al Convenio y el Consejo del Fondo Mundial para el Medio Ambiente. La Conferencia de las Partes revisa la ejecución del Memorándum regularmente.

Fondo Mundial para el Medio Ambiente:

- ✓ Desde la aprobación del Convenio de Estocolmo en mayo de 2001, el FMAM ha otorgado US\$ 450 millones para la ejecución de más de 200 proyectos de COP (hasta junio de 2010). Esta adjudicación del FMAM para los COP ha apalancado unos US\$ 650 millones en cofinanciación hasta llegar a un valor total de los proyectos del FMAM para COP llegando US\$ 1.100 millones de dólares.
- ✓ A setiembre de 2010, el FMAM ha financiado la preparación del PNA para el Convenio de Estocolmo en 138 países,

brindando fondos de subsidios totales de US\$ 68 millones de dólares a firmantes del Convenio.

- ✓ Desde 2007, los proyectos sobre COP han pasado de actividades habilitantes, ayudando a los países a preparar los planes nacionales de aplicación, hasta ayudarlos a realizar grandes proyectos para cumplir con el Convenio.
- ✓ La quinta reposición de FMAM (GEF-5) concluyó en 2010 con un soporte total de los donantes de US\$ 4.3 mil millones de dólares, de los cuales US\$420 millones han sido adjudicados para actividades comprendidas bajo la Estrategia de los Químicos. En relación con el área focal de los COP, en el GEF-5 se pondrá a disposición la suma de US\$ 375 millones, lo que representa un 25 por ciento de aumento comparado con la adjudicación de US\$ 300 millones por parte de GEF-4.
- ✓ Tal como se indica en la Estrategia de Químicos de GEF-5, las actividades se concentrarán en dar soporte a países elegibles, propendiendo a una eliminación gradual de los COP y la reducción de las descargas de estos químicos. También habrán de incluir el desarrollo y actualización de los planes nacionales de aplicación para el Convenio de Estocolmo, con el fin de abordar, entre otras cosas, los problemas complejos y desafiantes vinculados a la nueva lista de sustancias químicas que abarca el Convenio.



Base de datos de proyectos FMAM, 2011

➤ *Herramienta de intermediación:*

La Secretaría del Convenio de Estocolmo está brindando un servicio de intermediación para ayudar a las Partes elegibles a superar los problemas financieros.

La herramienta de intermediación busca facilitar la provisión de asistencia financiera y técnica y a mejorar la comunicación entre los países que solicitan dicha asistencia y los prestadores respectivos, combinando sus demandas.

La herramienta de intermediación también busca identificar recursos financieros y técnicos disponibles de las Partes desarrolladas y otras fuentes, para satisfacer necesidades identificadas de asistencia de capacidades. Esto incluye acercarse a los donantes para informarles sobre las oportunidades que ofrece la iniciativa, enviar propuestas de proyectos e identificar la posibilidad de nuevos medios de apoyo.

La Secretaría hasta la fecha ha respondido exitosamente solicitudes de intermediación para Armenia, China, Kenia, Nigeria, Mali y Zambia. Estas solicitudes se han concentrado en dos áreas temáticas: la provisión de creación de capacidades para lidiar con nuevos contaminantes orgánicos persistentes; y la reducción de descargas no intencionales de desechos.<sup>150</sup>

---

<sup>150</sup> “Convenio de Estocolmo: Los Principales Logros de Estos 10 años”, Secretaría del Convenio de Estocolmo, Programa de las Naciones Unidas para el Medio Ambiente, Ginebra, Suiza, 2011.

## **CAPÍTULO III.**

### **CONVENIO DE ESTOCOLMO EN MÉXICO.**

El Convenio de Estocolmo fue firmado por el gobierno de México el 23 de mayo del 2001, en Suecia, y lo aprobó el senado el 3 de diciembre del 2002. Posteriormente se ratificó el 10 de febrero del 2003, siendo México el primer país de Latinoamérica en ratificarlo. El 17 de mayo del 2004 entro en vigor oficialmente.<sup>151</sup>

- Compromisos adquiridos en México por el Convenio de Estocolmo.

El Convenio establece una serie de compromisos y oportunidades para los signatarios, entre las que se incluyen: designar un punto focal nacional; brindar asistencia técnica a otros países que lo requieran; promover la participación pública y la difusión de información y llevar a cabo actividades de investigación, desarrollo y monitoreo.

Pero entre las principales actividades adquiridas por México dentro del Convenio de Estocolmo se encuentran:

- Medidas para reducir o eliminar los COP de las liberaciones derivadas de la producción y utilización intencionales.
  - a) Prohibir y/o adoptar las medidas jurídicas y administrativas necesarias para eliminar su producción y utilización así como sus importaciones y exportaciones.
  - b) Restringir su producción y utilización.
- Se deberá cuidar para que un producto químico COP se importe únicamente para fines de su eliminación ambientalmente racional o para una finalidad o utilización permitida.
- Se deberá velar para que un producto químico COP respecto del cual está en vigor una exención específica para la producción o utilización en una finalidad aceptable, teniendo en cuenta las disposiciones de los instrumentos internacionales de consentimiento fundamentado previo existentes.

---

<sup>151</sup> Página en internet de la SEMARNAT sobre el Convenio de Estocolmo:  
<http://www.semarnat.gob.mx/temas/internacional/Paginas/ConveniodeEstocolmo.aspx>  
3 de agosto del 2014.

- Se deberán adoptar medidas para reglamentar nuevos plaguicidas o nuevos productos químicos industriales, con el fin de prevenir la generación de COP.
- Se deberán realizar medidas para reducir o eliminar las liberaciones derivadas de existencias y desechos con el fin de garantizar que se proteja la salud humana y el medio ambiente, mediante:
  - a) Elaboración de estrategias apropiadas para determinar existencias, los productos y artículos en uso, así como los desechos generados.
  - b) Adoptar medidas de vigilancia para que se gestionen, recojan, transporten y almacenen de manera ambientalmente racional los residuos con características de COP.
  - c) Determinación de estrategias adecuadas para identificar los sitios contaminados con productos químicos COP, y en caso de que se realice el saneamiento de esos sitios, deberá efectuarse de manera ambientalmente racional.
- Se debe cooperar estrechamente con los órganos pertinentes del Convenio de Basilea sobre el control de los movimientos transfronterizos de los desechos peligrosos y su eliminación.
- Proponer la inclusión de productos químicos COP para su adhesión a la Convención de Estocolmo, mediante información científica que especifique la identidad de la sustancia, la persistencia, la capacidad de bioacumularse, su potencial de transporte a grandes distancias, y los efectos adversos que sean capaces de ocasionar.
- Realizar campañas de comunicación, sensibilización y participación ciudadana sobre los COP y sus efectos a la salud y el medio ambiente.

Asimismo, el artículo 7 del Convenio establece que los países signatarios deberán preparar Planes Nacionales de Implementación (PNI) en los siguientes dos años a partir de la entrada en vigor del Convenio. Los PNI deberán definir las líneas de acción para iniciar actividades tendientes a proteger la salud humana y al medio ambiente de los efectos de los COP, así como construir un marco de referencia para desarrollar e implementar, en forma sistemática y participativa, una reforma regulatoria y establecer prioridades de política, y finalmente, promover el fortalecimiento de capacidades y programas de inversión.

- Plan Nacional de Implementación del Convenio de Estocolmo en México.

La importancia que el Gobierno de México otorga al cumplimiento de lo dispuesto en el Convenio se ve reflejada en la mención que se hace al respecto entre los objetivos para alcanzar la sustentabilidad ambiental, establecidos en el Plan Nacional de Desarrollo 2007-2012.

El Fondo para el Medio Ambiente Mundial (GEF por sus siglas en inglés), otorgó una donación a México para ejecutar un proyecto destinado a la elaboración del Plan Nacional de Implementación del Convenio de Estocolmo, a través de un proceso en el que han tomado parte los diversos sectores de la sociedad. Esto significa que el PNI debe ser considerado como un Plan de País, del cual se sientan responsables todos los actores y sectores que participen en su elaboración y ejecución, lo cual implica que éstos incluyan las acciones comprendidas en el Plan en sus propias agendas, programas y presupuestos.

La dirección del citado proyecto quedó a cargo de la Dirección General de Gestión Integral de Materiales y Actividades Riesgosas (DGGIMAR), de la Subsecretaría de Gestión para la Protección Ambiental, de la Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales (SEMARNAT).

Como parte del mecanismo de coordinación para la elaboración del PNI, de acuerdo con las guías formuladas para tal efecto por el GEF, se constituyó la Unidad Coordinadora del Proyecto (UCP), que actuó como secretariado; un Comité Nacional de Coordinación (CoNC) integrado por representantes de distintas dependencias gubernamentales, Cámaras y Asociaciones Industriales, Instituciones Académicas y Organizaciones de la Sociedad Civil. Como apoyo técnico al CoNC se formaron ocho Grupos Temáticos con la misma composición, para hacer el seguimiento de los estudios desarrollados para sustentar el PNI, contribuir a elaborar los marcos lógicos de los planes de acción que lo integran y determinar el nivel de prioridad a otorgar a sus componentes, productos y acciones. Al CoNC correspondió la evaluación y aprobación del PNI, una vez realizada la consulta pública y la revisión y consideración de las propuestas ciudadanas.

Los diagnósticos realizados para sustentar el PNI indican que actualmente en México ya no está autorizada la importación, producción, comercialización y uso de los plaguicidas COP, y que los

BPC, así como los materiales que los contienen o que están contaminados con los mismos, son considerados como residuos peligrosos y están sujetos a una norma ambiental que determina especificaciones de manejo desde que son desincorporados los equipos que los contienen de los sistemas a los que dieron servicio durante su vida útil, hasta su tratamiento o destrucción. Asimismo, en el contexto del Acuerdo para la Cooperación Ambiental de América del Norte se han desarrollado más de quince años de experiencia en la ejecución de planes de acción regionales, que han permitido el manejo ambientalmente adecuado y la eliminación paulatina de COP. Esta cooperación subregional se amplió con un proyecto apoyado por el GEF para eliminar el uso del DDT (diclorodifeniltricloroetano) en el combate de la malaria en México y los países de Centroamérica. Aunque el régimen jurídico en el que se sustenta la gestión de las sustancias tóxicas demanda ser mejorado, proporciona una base legal que permite avanzar en la consecución de buena parte de los objetivos del Convenio.

Aunado a lo anterior, y como se apreciará más adelante, los diagnósticos han puesto en evidencia situaciones de contaminación ambiental, de exposición y de efectos adversos ocasionados por los COP intencionales y no intencionales; asimismo han detectado vacíos normativos y áreas de oportunidad para fortalecer las capacidades para verificar el cumplimiento de las normas en la materia, así como para medir con confiabilidad las sustancias COP; y han mostrado un desconocimiento general sobre los COP en cuanto a su origen, sus características, efectos y medios para prevenir su incorporación al medio ambiente y reducir los riesgos asociados al manejo o exposición a los mismos, entre otros.

#### ➤ Breve Perfil del País.

Entre los indicadores promovidos por las Naciones Unidas para describir las características sociales y económicas de una población se encuentran los índices de desarrollo humano (IDH), de marginación (IM) y el grado de pobreza; que entre otros reflejan su capacidad de desarrollar su potencial productivo y creativo. El IDH se basa en la ponderación de tres aspectos básicos: a) una vida larga y saludable medida por la esperanza de vida al nacer; b) conocimiento (educación), medido a partir de la tasa de alfabetización de adultos y la matriculación; y c) un nivel decoroso medido por el PIB per cápita. La evaluación de México de acuerdo con estos indicadores lo ubica en la posición 53 de los 177 países evaluados, con un IDH de 0.7937, así como en el penúltimo lugar dentro de los países de la Organización para la Cooperación y el Desarrollo Económico (OCDE), de la cual forma

parte; aunque sus distintas entidades federativas varían grandemente entre sí respecto de este indicador. De acuerdo al PND 2007-2012, el IDH de los pueblos indígenas se ubica en 0.7057, a diferencia del IDH de la población no indígena, que es de 0.8304.

La distribución desigual de la riqueza en el país hace de la pobreza un problema particularmente severo, si se toma en cuenta que para el año 2004 existían alrededor de 48.9 millones de personas viviendo en la pobreza, lo que equivalió a un 47% de la población. De ellos, 18 millones (17.3%) se encontraban en la categoría de pobreza más extrema (alimentaria) y habitaban en zonas rurales. El Banco Mundial en el periodo de 1994-2004 estimó que el 72% de la población indígena en México vive en zonas rurales y presenta una pobreza del 89.7%.

Aunque la educación básica (primaria y secundaria) cada vez llega a más lugares, aún hay muchas personas que no saben leer ni escribir: 2 431 655, para ser más exactos (7 de cada 100 hombres y 11 de cada 100 mujeres). Los habitantes de 15 años y más, en promedio tienen 8.1 grados de escolaridad, un poco más del segundo año de secundaria.

Durante las últimas décadas del siglo XX, el panorama demográfico y epidemiológico de México se transformó en forma tal que los descensos de la mortalidad y de la fecundidad han tenido un fuerte impacto sobre el volumen y la estructura por edad de la población. Así, para el 2050 la participación relativa a los niños en edad preescolar y escolar se habrá reducido. La población en edad de trabajar aumentará ligeramente en el 2030 para descender en el 2050, los adultos de mayor edad abarcarán cada vez más proporciones significativas de la población total y se registrará un gradual aumento en la edad media de la población, acompañada de su exposición a diversos riesgos de muerte cada vez más vinculados a la edad biológica de los individuos y a la incesante influencia social sobre el estado de salud. En las últimas décadas del siglo pasado se produjo en el país un aumento de las enfermedades no transmisibles y las lesiones, lo que refleja un incremento en los riesgos asociados a la industrialización y a la urbanización, a lo que se suma la aparición de nuevas infecciones y la presencia de padecimientos relacionados con la contaminación ambiental extramuros y en el entorno laboral.

De acuerdo con los datos del Banco Mundial y del Fondo Monetario Internacional, México se ubicó como la decimocuarta economía en el mundo en el 2006, y la segunda mayor de América Latina. Asimismo, es el décimo octavo mayor exportador del mundo.

Respecto de la industria manufacturera, y según los productos que se elaboran en ellas, el INEGI la clasifica en nueve divisiones de actividad:

1. Productos alimenticios, bebidas y tabaco.
2. Textiles, prendas de vestir e industria del cuero.
3. Industria de la madera y productos de madera.
4. Papel, productos del papel, imprentas y editoriales.
5. Sustancias químicas, derivados del petróleo, productos del caucho y plásticos.
6. Productos de minerales no metálicos, exceptuando derivados del petróleo y carbón.
7. Industrias metálicas básicas.
8. Productos metálicos, maquinaria y equipo.
9. Otras industrias manufactureras.

Para el año 2003, las divisiones de esta industria que contribuyeron con el mayor porcentaje al PIB de las manufacturas fueron:

1. Productos alimenticios, tabaco y bebidas, con 29.8%.
2. Productos metálicos, equipo y maquinaria, con 28.5%.

Dentro del sector manufacturero, la industria química es una industria clave para las cadenas productivas del país. De ella se derivan 40 ramas industriales, incluidas —entre otras— la automotriz y del transporte, la textil, la agrícola y la de la construcción. A pesar de que la contribución de la industria química al PIB ha decrecido en los últimos años —en 1995 contribuyó en 5% y en 2005 únicamente en 1.9%— es reconocida su contribución al desarrollo tecnológico del país y su aportación a la generación de empleos —60 mil empleos directos y 200 mil empleos indirectos.

El INEGI en 2006 reporta la existencia de 1,022 establecimientos industriales dedicados a la producción de sustancias químicas, derivados del petróleo y productos de caucho y plástico, que corresponden al 20.5% de los establecimientos de la industria manufacturera. Asimismo, en el 2006 el valor de su producción y de sus ventas constituyó el 18% del total registrado para la actividad manufacturera, según información del INEGI. Se estima que esta industria atrae 14.3% de la inversión extranjera directa que llega a la industria manufacturera.

Si se mide la intensidad del impacto que la sociedad ejerce en México, a través de la denominada "huella ecológica", ésta se estima que para 2001 fue de 2.5 hectáreas per cápita (más de la mitad de ella

producida por el consumo de energéticos), cuando la disponibilidad de superficie productiva era de 1.68 hectáreas. Entre 1991 y 2001 esta huella se incrementó en 5%. Este incremento posicionó a México como uno de los 20 países con mayor huella ecológica en el mundo, más que por la medida per cápita debido a la cantidad de sus pobladores.

El tamaño, localización geográfica, la variedad de climas, topografía e historia geológica del territorio contribuyen a que México sea uno de los principales países megadiversos del mundo: 10% de todas las especies animales y vegetales que existen en el planeta tienen aquí su hábitat (por ejemplo, ocupa el primer lugar en el mundo en diversidad de reptiles, el segundo en mamíferos, el cuarto en anfibios y el cuarto en plantas). El país también se distingue por el alto índice de "endemismos", es decir, por la enorme variedad de especies que solo existen en su territorio. Por mencionar algunas: 85% de las especies de pinos; 70% de las especies de encinos; especies de cactáceas; y especies de reptiles.

En los ecosistemas marinos mexicanos se han encontrado el 35% de los mamíferos marinos del mundo (28 especies), así como importantes especies de aves. Esta riqueza biológica se halla bajo fuertes presiones, en su mayoría generadas por la actividad humana, principalmente por cambios en el uso del suelo, el crecimiento demográfico y de infraestructura, los incendios forestales, la sobreexplotación de los recursos naturales, la introducción de especies invasoras, el aprovechamiento ilegal y el cambio climático global.

Las causas más frecuentes de degradación del suelo son el sobrepastoreo, la deforestación y las malas prácticas agrícolas. Según datos de la SEMARNAT, 45% de la superficie total del país sufre algún tipo de degradación; 5% de dicho porcentaje se refiere a deterioro extremo y 95% ha moderado. Los suelos del país presentan degradación química, erosión por efectos hídricos y erosión por efectos del viento. A ellas se debe la afectación del 87% de la superficie degradada.

En materia de calidad del aire, México enfrenta algunos de sus más serios problemas ambientales, sobre todo en sus zonas metropolitanas (destacando la del Valle de México), razón por la cual se promovió la integración del Primer Inventario Nacional de Emisiones de México (INEM). La fase final (se planearon tres fases) de este inventario se encuentra en proceso. La segunda fase, cuyos resultados se publicaron en 2005, abarcó las emisiones de los estados de la frontera norte. Del examen de nueve zonas urbanas o industriales se concluyó que el transporte es la principal fuente de contaminantes, siendo responsable

del 75% del volumen total de las emisiones a la atmósfera. El monóxido de carbono (CO) fue el principal contaminante emitido por este sector.

En lo que respecta a la situación del agua, para el 2004 se habían registrado en México 653 acuíferos en todo el territorio nacional, los cuales presentan sobreexplotación. Se considera que las aguas subterráneas se convertirán en un recurso patrimonial estratégico, pues actualmente 70% del agua que se suministra a las ciudades proviene de acuíferos. De ella se abastecen alrededor de 75 millones de personas (55 millones en ciudades y 20 millones en comunidades rurales). El acceso al agua potable mejorada es muy bajo en las áreas rurales. Según resultados de la aplicación del Índice de la Calidad del Agua, en 2003 el 23% de los cuerpos de agua se encontraba contaminado, por lo que solo servía para el uso industrial o agrícola con tratamiento. El 11% de los cuerpos monitoreados se hallaba altamente contaminado, inservibles para cualquier uso. Según este índice, la región hidrológica administrativa con mayores problemas de contaminación era la de Aguas del Valle de México y Sistema Cutzamala, en donde 55% de cuerpos estaban altamente contaminados.

En lo que a los residuos se refiere, a partir de la publicación de la LGPGIR éstos se clasifican como sólidos urbanos, especiales y peligrosos. Los residuos sólidos urbanos (RSU) son solo una parte de los residuos generados a escala nacional, pero consumen la tercera parte de los recursos públicos destinados a abatir la contaminación. De 1992 a 2004 la generación total de RSU se incrementó 57% en México (casi cien mil toneladas diarias). La causa principal es el crecimiento demográfico, aunque también aumentó la generación de residuos por habitante. La región Centro (la de mayor población) es la principal productora de RSU (50%).

La recolección de los residuos sólidos por los servicios municipales supera al 88%, de los cuales alrededor del 55% tienen como destino final uno de los 105 rellenos sanitarios, el resto se depositan en alguno de los 24 tiraderos de basura controlados (10%) y en los sitios no controlados (32%) contabilizados por la Secretaría de Desarrollo Social (SEDESOL). La composición de los residuos sólidos urbanos, que a mediados del siglo pasado era en un 60 a 70% de residuos orgánicos, para el año 2004 estuvo distribuida como sigue: alrededor de un 51% residuos orgánicos, 32% residuos potencialmente reciclables (papel y cartón 15%, vidrio 6%, plástico 6%, metal 3%, textil 2%) y un 17% mezcla de otros residuos considerados como basura. Se estima que alrededor del 8 al 12% de los residuos recolectados se destinan a

reciclado con la intervención de trabajadores informales (colectores de basura llamados "pepenadores").

No se cuenta aún con un inventario de los residuos de manejo especial provenientes de los procesos de las diversas actividades productivas y, respecto de los residuos peligrosos se estima que se generan alrededor de 5.3 millones de toneladas de residuos sólidos: 18.4 millones de litros, 4.4 mil m<sup>3</sup> y 382 mil piezas, aunque se reconoce que este inventario requiere precisarse.

➤ Situación de los COP en México.

Una revisión de 221 referencias de investigaciones que involucran sustancias tóxicas, persistentes y bioacumulables, mostró que la mayor parte de los trabajos reportados se enfocan a los impactos en biota (38%), midiendo los compuestos o sus efectos en diferentes matrices biológicas, el 31% de los estudios evaluaron la exposición a COP o sus efectos en humanos, la mitad de éstos en niños, y el 18% se refirió al contenido de las sustancias en agua, suelo o sedimentos, muy pocos en aire. En el caso de dioxinas, el 96% de los trabajos reportados se refirieron a las emisiones y solamente uno a su contenido en huevos.

Con respecto de los estudios realizados en humanos, éstos confirman la exposición a COP de mujeres y niños en varias ciudades de México, y en mujeres que fueron atendidas en hospitales del tercer nivel de atención en la Ciudad de México. En uno de los estudios se puso en evidencia un incremento en los niveles de DDE (diclorodifenildicloroetileno, producto de degradación del DDT) en tejido adiposo asociado positivamente con la edad, lo cual hace pensar que las fuentes de exposición están vigentes, aunque el DDT ya no se esté utilizando en el combate a la malaria, lo que pudiera estar relacionado con las opiniones de mujeres entrevistadas en Yucatán que manifestaron utilizar DDT en sus hogares.

En el estado de Veracruz los resultados de concentraciones en tejido adiposo parecen mostrar una tendencia decreciente: de 4.36 ppm reportado en 2001 a 1.17 y 1.22 ppm reportado en 2003, mientras que la concentración en trabajadores de la campaña contra la malaria fue de 61 ppm. La vida media de este compuesto es de 35 años, lo que hace suponer que se le seguirá encontrando aún en los próximos años. La fuente de exposición más importante actualmente parece ser la ingesta de pescado que algunos autores reportan que contribuye al 70% de la carga corporal del metabolito pp'-DDE.

En un grupo de estudios adicionales a los anteriores, realizados en Sinaloa (4), Chetumal (2), y en Nayarit, Jalisco, Chiapas, Estado de México y Yucatán (1 en cada entidad) la atención se centró en el análisis en distintas matrices de la presencia de plaguicidas COP, particularmente DDT, y en un 50% incluyeron además la medición de BPC. En todos los casos se encontraron cantidades detectables de COP. Dos de estos estudios se refieren al ostión, dos más al camarón, dos a tilapia, uno a bagre, uno a plancton y otro más a sedimentos y agua. El interés más focalizado fue la determinación de cambios estacionales o espaciales en las concentraciones y relación entre los componentes bióticos y abióticos del ecosistema en relación con la contaminación química por COP.

En otra revisión de estudios realizados en poblaciones expuestas al DDT, se identificaron efectos de distinta índole, entre los que destacan los reproductivos, tales como alteración de la función testicular, resultando en disminución de volumen de semen, conteo espermático, motilidad de los espermatozoides, mayor número de espermias con formas alteradas y reducción de los niveles de testosterona libre. En algunos trabajadores de la campaña contra la malaria se encontró un incremento de casi 4 veces del riesgo de tener un hijo con defectos al nacimiento. Así mismo, uno de los estudios revisados reporta un aumento de casi dos veces más de riesgo de parto prematuro en mujeres con niveles de p,p'-DDE de 0.11 ppm en suero. En lo que corresponde al riesgo neuroconductual se refiere la asociación entre la disminución del desarrollo psicomotor y el incremento de los niveles de pp'-DDE en suero materno en los primeros tres meses de embarazo.

En un estudio relacionado con el Plan de Acción Regional (PARAN) sobre DDT promovido por la Comisión para la Cooperación Ambiental (CCA), se seleccionaron 9 sitios en cada uno de los cuales se tomaron muestras de sangre a 25 mujeres primerizas, mientras que en Canadá y Estados Unidos el número de individuos muestreados fue superior, por lo cual se trata solo de un punto de partida para la evaluación de la tendencia en la exposición a este plaguicida en los años ulteriores a su eliminación en el combate a la malaria.

El enfoque Ecosistémico o de Ecosalud, que reconoce la existencia de nexos entre los seres humanos y su ambiente biofísico, social y económico, se basa en tres pilares metodológicos: transdisciplinariedad, participación y equidad, y ha sido empleado en el caso de la eliminación del uso del DDT en el combate a la malaria en México.

En cuanto a la situación de los bifenilos policlorados en México, la NOM-133-SEMARNAT-2000, publicada el 10 de diciembre de 2001, establece las especificaciones de protección ambiental para el manejo de equipos, equipos eléctricos, equipos contaminados, líquidos, sólidos y residuos peligrosos que contengan o estén contaminados con BPC y los plazos para su eliminación, mediante su desincorporación, reclasificación, descontaminación o eliminación.

La citada norma establece que los poseedores de BPC deben presentar ante la SEMARNAT el trámite SEMARNAT-07-004B, incluyendo el inventario de los mismos, a partir de los 3 primeros meses después de su entrada en vigor y un programa de reclasificación o desincorporación de equipos en almacén y operación, entregable a partir de los seis meses de vigencia de la norma.

#### Terminación del Uso del DDT en México

El uso del DDT se hizo necesario cuando en el periodo de 1940 a 1950 solían ocurrir alrededor de dos y medio millones de casos de malaria al año, de los cuales cerca de 24,000 eran mortales. Con el tiempo la Secretaría de Salud fue desarrollando nuevas formas de control de la transmisión de la enfermedad que involucraron no solo a personal con conocimientos médicos, sino a entomólogos y a especialistas de las ciencias sociales, a las autoridades gubernamentales locales y a las propias comunidades afectadas.

Se utilizó información geográfica para delimitar las áreas con casos de malaria, con ayuda de las comunidades se estudió el comportamiento de los distintos grupos de pobladores, así como de los mosquitos, se mejoraron las técnicas diagnósticas y se focalizó la aplicación del DDT en las casas con casos positivos de infección con el agente causante de la malaria para reducir su consumo.

En 1996, en el contexto del Acuerdo para la Cooperación Ambiental de América del Norte y del desarrollo del Plan de Acción Regional sobre DDT, la Secretaría de Salud convino en sustituir su uso por otro insecticida de menor toxicidad y persistencia en el ambiente, utilizó aspersores más potentes capaces de fumigar 40 casas en lugar de 8 con una menor cantidad de insecticida y, sobre todo, enseñó a las comunidades a cuidarse a sí mismas. Ejemplo de esto último es la participación de mujeres en el retiro cada dos semanas de las algas que proporcionan refugio a las larvas de los mosquitos en los cuerpos de agua. Como consecuencia, el número de casos ha disminuido a unos cuantos miles en todo el país y sin fallecimientos por esta causa.<sup>152</sup>

<sup>152</sup> Jean Lebel. Salud: Un Enfoque Ecosistémico. Centro Internacional de Investigaciones para el Desarrollo. Editorial Alfaomega. 2003, pp 48-49

**FECHAS LÍMITE DE ELIMINACIÓN DE BPC DE ACUERDO A LA NOM-133-SEMARNAT-2000**

EQUIPOS BPC	UBICACIÓN	FECHA LÍMITE DE ELIMINACIÓN
Equipos BPC, equipos eléctricos BPC y residuos BPC almacenados antes de la publicación de esta Norma	Todos los sitios	Un año a partir de que la presente Norma entre en vigor <sup>(a)</sup>
Equipos BPC Equipo eléctrico BPC Equipos contaminados BPC	Sitios sensibles Instalaciones y subestaciones urbanas, rurales e industriales	31 diciembre 2008
Residuos generados durante el periodo de desincorporación y equipos desincorporados	Todos los sitios	Nueve meses después de desincorporarlos

a) Por haberse recibido la petición de ampliar la fecha de cumplimiento de eliminación de equipos BPC, equipos eléctricos BPC y residuos BPC almacenados antes de la publicación de la norma, debido a no haberse realizado en tiempo y forma los trámites conducentes para cumplir con las acciones señaladas en el plazo establecido, éste se amplió a un año.

La norma incluye los límites máximos permisibles (LMP) siguientes para emisiones al medio ambiente de BPC, para procesos industriales de tratamiento, ya sean térmicos, químicos o biológicos, para equipos, materiales y residuos que contengan cualquier concentración de BPC.

**LÍMITES MÁXIMOS PERMISIBLES PARA EMISIONES AL MEDIO AMBIENTE DE BPC EN TRATAMIENTOS TÉRMICOS, QUÍMICOS Y BIOLÓGICOS<sup>(a)</sup>**

EMISIONES	LÍMITE MÁXIMO PERMISIBLE
Emisión a la Atmósfera	0,5 µg/m <sup>3</sup>
Agua Residual	5 µg/l
Sólidos Residuales <sup>(b)</sup>	<50 mg/kg

a) Tabla 2 de la NOM-133-SEMARNAT-2000.

b) Los resultados deben ser en mg/kg base seca.

De acuerdo con la referida norma, se debe tener un registro del control y limpieza de derrames que incluya, entre otros aspectos, identificación y localización de la fuente, fecha del siniestro, aviso a la SEMARNAT, fecha de limpieza de materiales contaminados, muestreo para determinar la magnitud del derrame, excavación y suelo removido, superficies sólidas limpias y metodología utilizada en la limpieza del lugar.

En el caso de derrames al suelo natural con líquidos BPC, se deben cumplir los límites máximos de contaminación siguientes:

#### LIMITES MÁXIMOS DE CONTAMINACIÓN DE BPC<sup>(a)</sup>

USO DE SUELO	BPC EN MG/KG B.S.
AGRÍCOLA	0,5
RESIDENCIAL	5
INDUSTRIAL/ COMERCIAL	25

Quantificados en base seca (B.S.) y con la sumatoria de todos los congéneres de BPC detectados.

a) Tabla 3 de la NOM-133-SEMARNAT-2000.

De los 178 registros de poseedores de BPC, 48 instalaciones corresponden a tres grandes empresas paraestatales: 16 de PEMEX, 16 instalaciones y 15 zonas de distribución de la Comisión Federal de Electricidad (CFE), y una zona de distribución de Luz y Fuerza del Centro (L y F C). Las 48 instalaciones paraestatales contribuyen con el 52% del total registrado. El resto de las instalaciones de empresas privadas industriales, comerciales y de servicio representan el 48%.

Los datos históricos sobre los volúmenes de BPC tratados en el país así como los exportados de acuerdo a los registros de la SEMARNAT son los siguientes:

- De 1995 a 2006 los reportes de tratamiento de las empresas autorizadas acumulan una cantidad de 3,625 toneladas de BPC.
- Para el mismo periodo de tiempo, los reportes de exportación de BPC suman la cantidad de 15,237.6 toneladas.
- La suma total de BPC descontaminados, tratados o eliminados durante el periodo 1995 a 2006 es de: 18,862.6 toneladas de BPC.

La cantidad antes mencionada corresponde a datos consolidados e incluye BPC líquidos, sólidos contaminados y residuos, sin estimar las respectivas proporciones.

En la encuesta realizada en 2007, que buscó comparar datos oficiales con las existencias actuales. Se obtuvo la siguiente información:

**ACTUALIZACIÓN DEL INVENTARIO NACIONAL DE BPC  
(MAYO 2007)**

AÑO o PERIODO	CAPACITORES	TRANSFORMADORES		MATERIAL CONTAMINADO	TOTALES	ORIGEN DE LOS DATOS
	PESO (TONELADAS)	PESO CARGAZA (TONELADAS)	PESO LIQUIDO (TONELADAS)	PESO (TONELADAS)	TOTAL (TONELADAS)	
2006-2007	13.15	288.7	102.7	164.5	569.05	Luz y Fuerza del Centro
2007	1.3	NA	NA	NA	1.3	Compañía Minera
2007	1.0	N/A	N/A	N/A	1.0	Cámara Minera de México (CAMIMEX)
TOTAL					571.35	

Adicionalmente, PEMEX Refinación reportó la existencia de 763 kilogramos de BPC y la CFE informó acerca de 772.74 toneladas de BPC en equipos en operación y 182.96 toneladas almacenadas.

En el documento integrado en el año 2000 por la SEMARNAT intitulado "Identificación y Caracterización de Sitios Contaminados con Residuos Peligrosos", se hace referencia a la existencia de un total de 105 sitios contaminados con residuos peligrosos, de los cuales un 10 % aproximadamente están asociados a sitios contaminados con aceites (los cuales fueron considerados para efectos del análisis como aceites dieléctricos con BPC). Entre estos sitios están inventariados como tiraderos de basura en los que se sospecha se dispuso de balastras y otros equipos eléctricos conteniendo BPC.

En lo que se refiere a las existencias de plaguicidas COP, con anterioridad a la formulación del PNI ya se habían desarrollado en el país esfuerzos para contar con inventarios de los plaguicidas caducados de todo tipo (como el promovido por la Organización de las Naciones Unidas para la Agricultura y la Alimentación (FAO por sus siglas en inglés) y los elaborados por la Secretaría de Agricultura, Ganadería, Desarrollo Rural, Pesca y Alimentación (SAGARPA) y la Asociación Mexicana de la Industria Fitosanitaria, A.C. o AMIFAC), siguiendo distintos métodos, y sin que se llegaran a considerar las formas de eliminación y la identificación de los sitios contaminados.

En la encuesta realizada en el curso del 2007 se recibieron 283 respuestas y se obtuvo un total de 551 registros de productos de plaguicidas obsoletos, que incluyen no solo plaguicidas COP sujetos al

Convenio sino también otros, tanto en presentaciones líquidas como sólidas, distribuidos en 29 entidades federativas con un total de 26725.02 litros, 147274.256 kilos y 500 m<sup>3</sup>. Este último dato corresponde al Vivero de Coyoacán en el Distrito Federal donde la SEMARNAT reporta 500 m<sup>3</sup> de una mezcla de Lindano, Malatión, agua y suelo.

De los plaguicidas COP solo se encontraron reportes de tres: DDT, Clordano y Heptacloro. El primero se encuentra muy ampliamente distribuido en el país en posesión del sector salud y en proceso de eliminación a través del proyecto apoyado por el GEF. Los otros dos plaguicidas COP solo se encuentran en un reporte en el municipio de Ángel R. Cabada en Veracruz, con 5 kilos y 100 litros respectivamente, ambos en posesión de la misma empresa comercializadora.

EXISTENCIAS EN 2007 DE PLAGUICIDAS CADUCADOS

PLAGUICIDA	EXISTENCIA
Aldrín	0.00
Dieldrín	0.00
DDT	101,950.50 kg
Clordano	5.00 lt
Endrín	0.00
Heptacloro	100.00 kg
Hexaclorobenceno	0.00
Mirex	0.00
Toxafeno	0.00
Lindano	174.00 lt
Paratión metílico	16.45 lt
Paratión metílico	101.00 kg
Malatión	11,753.61 lt
Lindano-Malatión	500.00 m <sup>3</sup>

Las fuentes de información respecto de los sitios contaminados con plaguicidas que han sido identificados en México varían e incluyen, entre otros:

- Visitas de inspección o verificación del cumplimiento de la legislación ambiental, realizadas a establecimientos industriales, comerciales y de servicios de jurisdicción federal.
- Auditorías ambientales voluntarias.
- Denuncias ciudadanas.
- Noticias periodísticas.

- Estudios realizados por consultores o instituciones académicas.

SITIOS REPORTADOS CON CONTAMINACIÓN POR PLAGUICIDAS

SITIO	ESTADO	MUNICIPIO	PLAGUICIDAS Y OTROS CONTAMINANTES INVOLUCRADOS	CANTIDAD ESTIMADA DE RESIDUOS	FUENTE
1	Chiapas	Huixtla	Foxim, Triclorfón, Disulfutón, Carbofuran y Fenamifos	198 toneladas en total	Albert, 2001
2	Chihuahua	Chihuahua	n.d.	5	Sisco, 2007
3	Coahuila	n.d.	n.d.	n.d.	Sisco, 2007
4	Coahuila	n.d.	Plaguicidas mezclados y caducos	1,000 toneladas	Albert, 2001
5	Guanajuato	Salamanca	DDT, Toxafeno	n.d.	Sisco, 2007
6	Nayarit	Santiago Ixcuintla	Envases con agroquímicos	4 toneladas	Sisco, 2007
7	Nayarit	Santiago Ixcuintla	Metamidofos y Monocrotofos	4 toneladas	Albert, 2001
8	Nuevo León	n.d.	n.d.	n.d.	Sisco, 2007
9	Oaxaca	Tututepec	Extrabon Dipterex Malatión Sevín Uracrom 500	0.46 toneladas 14.1 toneladas 4.5 toneladas 0.5 toneladas 10.0 toneladas	Profepa, 2001
10	Oaxaca	Tututepec	Sulfato de cobre, Cotoran 80, Sevín y Lannate	4 m3 de tierra contaminada	Profepa, 2001
11	San Luis Potosí	n.d.	n.d.	n.d.	Sisco, 2007
12	San Luis Potosí	n.d.	n.d.	n.d.	Sisco, 2007
13	San Luis Potosí	n.d.	n.d.	n.d.	Sisco, 2007
14	San Luis Potosí	n.d.	n.d.	n.d.	Sisco, 2007

SITIOS REPORTADOS CON CONTAMINACIÓN POR PLAGUICIDAS

Sitio		ESTADO	MUNICIPIO	PLAGUICIDAS Y OTROS CONTAMINANTES INVOLUCRADOS	CANTIDAD ESTIMADA DE RESIDUOS	FUENTE
15	n.d.	San Luis Potosí	Tamuín	Paratión metílico	17 toneladas	Profepa, 2001
16	Sitio del Valle Sinaloense (comprende el Valle de Guasave, Los Mochis y Culiacán)	Sinaloa	Culiacán, Los Mochis, Guasave	Acumulación de grandes cantidades de plaguicidas	n.d.	Sisco, 2007
17	Lote baldío	Sinaloa	Culiacán	Semervin 350, Vidate 1, Biotac, Kapy 50, Ridomil, Direne 50%, Casuma 2%, Dragón, Lasso, Maverick, Racial 400 y Nitrato de potasio	1 tonelada en total	Profepa, 2001
18	Centro de la ciudad de Culiacán	Sinaloa	Culiacán	Diversos productos agroquímicos caducos	1.5 toneladas	Albert, 2001
19	Centro de acopio instalado por la Asoc. De Agricultores del Río	Sinaloa	Guasave	Acumulación de diversos plaguicidas	3.5 toneladas en total	Profepa, 2001
20	n.d.	Sinaloa	Guasave	Paratión metílico	3.2 toneladas	Profepa, 2001
21	Plaguicidas de la bodega de Banrural, (se desconoce paradero actual de los plaguicidas)	Sinaloa	Rosario	BHC	10 toneladas	Albert, 2001
22	Pista de aterrizaje de El Riño	Sonora	Huatabampo	Desechos agroquímicos	Varias toneladas	Albert, 2001
23	Cementerio cerca de la frontera norte	Tamaulipas	Matamoros	Paratión metílico	100,000 litros	Albert, 2001
24	Bodega abandonada, Sagar	Quintana Roo	Chetumal	Mezcla de: Malatión, Diazinón, Azodrin, BHC, Paratión metílico y Monocrotofós	12.55 toneladas en total	Profepa, 2001

n.d. No disponible.

Durante la aplicación de la encuesta para elaborar el inventario nacional de plaguicidas COP en el contexto del PNI, cuatro encuestados respondieron afirmativamente sobre derrames o fugas de plaguicidas que hubieran contaminado suelos o materiales.

El estudio de las fuentes de COPNI destinado a sustentar el plan de acción tendiente a lograr que se reduzcan o eliminen sus liberaciones al ambiente, se ha realizado con base en los listados de las mismas que aparecen en el Anexo C Partes II y III del Convenio y en la consideración de fuentes cuyas emisiones se estimaron en estudios previos realizados en México (como incendios forestales y fabricación de ladrillo).

Los factores de emisión utilizados para la cuantificación de las liberaciones son los denominados "Factores de Emisión por Defecto", establecidos en el Instrumental Normalizado del PNUMA, a excepción de los utilizados para las siguientes fuentes difusas: Incendios en

Vertederos, Quema no Controlada de Basura Doméstica y Quema de Residuos Agrícolas, que son los propuestos por Pat Costner y RAPAM-IPEN en 2006.

Para la elaboración del inventario de liberaciones para 2004, se utilizaron las siguientes fuentes de información a fin de caracterizar y/o determinar la actividad de una fuente específica:

- Inventarios o estimaciones parciales de liberaciones de PCDD/PCDF realizados previamente en México.
- Inventarios o estimaciones parciales de liberaciones o emisiones de otros contaminantes realizados previamente en México.
- SEMARNAT-Cédula de Operación Anual (COA) 2004.
- SENER-Balance Nacional de Energía 2004.
- INEGI. Censos Económicos de la Industria Manufacturera 2004.
- Secretaría de Economía. Sistema de Información Empresarial Mexicano (SIEM) y Sistema de Información Arancelaria vía Internet (SIAVI).
- SEDESOL. Información relativa a residuos sólidos urbanos.
- Reportes anuales o documentos informativos de Cámaras, Colegios, Asociaciones e Institutos (por ejemplo, CANACERO y CAMIMEX).

Un hecho a resaltar es que la COA en su forma actual no satisface las necesidades para estimar de manera confiable las emisiones y transferencias de COP, lo cual amerita su adecuación así como la del Registro de Emisiones y Transferencia de Contaminantes (RETC).

Por lo antes expuesto se considera indispensable que en el plan de acción para la eliminación de la liberación al ambiente de Contaminantes Orgánicos Persistentes no intencionales (COPNI) se incluya el desarrollo de un sistema de información confiable, rastreable y trazable para cuantificar las emisiones a partir de las fuentes fijas y difusas. Esto último implica identificar y ubicar las distintas fuentes de liberación; caracterizar su tecnología y prácticas de operación, medir su actividad durante el año requerido y contar con procedimientos confiables para estimar sus liberaciones y transferencias de COP al ambiente y expresarlas en unidades armonizadas y validadas internacionalmente.

INVENTARIO MARCAL 2004

ESTIMACIÓN DE LIBERACIONES DE CONTAMINANTES			
NOMBRE PLANTA INDUSTRIAL	MUESTRA MEJOR APROVECHADA (kg/día)	NIVEL DE CONTAMINANTE (%)	
		LÍMITE (ppm)	LÍMITE (ppm)
<b>INDUSTRIAS QUÍMICAS Y FARMACÉUTICAS</b>			
Producción Secundaria de Aluminio	88.54	30.04	300.70
Industria de Cesechos Telcelcos	84.52	12.80	552.52
Producción Secundaria de Cobre	40.52	20.39	115.48
Central de Fertilizantes Fosforados de la R. Agrícola de Calá	44.39	22.22	83.70

ESTIMACIÓN DE LIBERACIONES DE PCDD/F COP 288-MÉXICO			
FUENTE	EMISIÓN MEJOR APROVECHADA (kg/año)	NIVEL DE CONTAMINANTE - 88%	
		LÍMITE (ppm)	LÍMITE (ppm)
<b>INDUSTRIAS DE PASEOS MARÍTIMOS-RECREATIVOS</b>			
Plantación de Cal	34.95	6.02	179.87
Plantación de Arena	27.20	11.74	65.37
Plantación de Hierro	34.35	8.26	12.02
Producción Secundaria de Zinc	20.27	3.88	105.85
Producción de Leque Metalúrgico	12.00	1.11	121.60
Producción de Leque Metalúrgico	8.23	2.23	17.80
<b>CENTRALES ELÉCTRICAS PÚBLICAS (CFL- L-C) Carbón</b>			
Producción de Plomo Secundario	6.67	2.84	11.52
Producción de Cemento	2.04	0.72	11.25
Centrales Eléctricas Públicas (CFL-LC)-Combustible	1.75	0.00	3.49
Comustión Externa en Industria-Combustibles Fósiles	1.58	0.00	3.10
Producción de Vidrio	1.20	0.60	2.39
Producción de Vidrio	0.01	0.00	1.97
<b>INDUSTRIAS DE PAPIEROS Y PAPELERÍAS</b>			
Central de Papel y Celulosa Secundaria	0.19	0.09	0.41
<b>INDUSTRIAS QUÍMICAS Y FARMACÉUTICAS</b>			
Centrales Eléctricas Públicas (CFL-LC)-Gas Natural	0.10	0.08	0.33
Centrales Eléctricas Públicas (CFL-LC)-Gas Natural	0.16	0.08	0.33
Centrales Eléctricas Públicas (CFL-LC)-Diesel	0.0077	0.004	0.14
Industria y Molino de Cobre	0.002	0.0002	0.005
Molinos Santitas-Juema de Biogas	0.005	0.003	0.10
Producción Primaria de Cobre	0.004	0.002	0.007
<b>INDUSTRIAS DE PRODUCTOS QUÍMICOS Y FARMACÉUTICOS</b>			
Central Eléctrica Productores Independientes Diesel	0.0001	0.0001	0.0003
<b>FUENTES DIVERSAS CON ACTIVIDAD INDUSTRIAL</b>			
Incineración de Residuos	224.50	81.42	612.02
Comustión Uso Doméstico (Calefacción, Cocina)-Leña	43.55	17.58	108.53
Química Centralizada de Basura Doméstica	22.27	0.66	672.63
Química de Residuos Agrícolas	16.04	1.20	212.22
Autotransporte Motores 4 Tiempos Gasolina	2.72	1.36	5.44
Autotransporte Transporte Ferrovial y Transporte Marítimo Diesel	1.14	0.57	2.20
Comustión Uso Doméstico y Comercial - Combustibles Fósiles	0.04	0.32	1.28

ESTIMADO DE LIBERACIONES DE PCDD/PCDF 2004-MÉXICO			
FUENTE <sup>(a)</sup>	EMISIÓN MEJOR APROXIMADA G I-EQT <sub>DF</sub> <sup>(b,c)</sup>	INCERTIDUMBRE NIVEL DE CONFIANZA – 96% G I-EQT <sub>DF</sub> <sup>(d)</sup>	
		LÍMITE INFERIOR	LÍMITE SUPERIOR
Autotransporte Motores 2 Tiempos-Gasolina	0,45	0,23	0,90
Transporte Marítimo-Combustóleo	0,41	0,21	0,82
Emisión Total <sup>(e)</sup>	712,78	238,04	3039,95

**Consideraciones de Importancia:**

a) La nomenclatura de las fuentes corresponde parcialmente a la indicada en el Instrumental Normalizado para la Identificación y Cuantificación de Liberaciones de Dioxinas y Furanos del PNUMA.

b) Dado que las estimaciones se basaron en los Factores de Emisión del Instrumental del PNUMA (a excepción de los Incendios en Vertederos, Quema no Controlada de Basura Doméstica y Quema de Residuos Agrícolas, en cuyo caso se utilizaron los Factores de Emisión de Pat Costner y RAPAM-IPEN 2006)<sup>(6)</sup>, se asume que en su mayoría estos valores deben estar expresados en g I-EQT<sub>DF</sub>, ya que en buena medida la información de tasas de liberación de este instrumental se expresan de esta manera, aunado a que este documento considera despreciable la diferencia entre el uso de I-FET y OMS<sub>DF</sub>-FET<sup>(7)</sup>.

c) Los datos de actividad y factores de emisión, así como las notas y observaciones necesarias para estimar las liberaciones se encuentran disponibles en el Informe Final del estudio correspondiente (<http://www.pni-mexico.org>).

d) La incertidumbre asociada establece el intervalo en el que se espera con un 95% de probabilidad que el valor estimado como Total se encuentre. Este intervalo no incluye subestimaciones por falta de datos. Para la obtención de esta incertidumbre se asumió una distribución normal logarítmica en el tratamiento de los datos.

e) Aún faltan fuentes a estimar de acuerdo con lo estipulado en el Convenio de Estocolmo como: (1) Hornos Crematorios; (2) Pulpa y Papel; (3) Cuero; (4) Cerámica; (5) Ladrillos; (6) Asfalto; (7) Textiles; (8) PVC; y (9) Vehículos Automotores, por lo que la estimación de la emisión total estimada de dioxinas y furanos es preliminar.

De acuerdo con las recomendaciones de la Guía para el Programa de Monitoreo Global de los COP, una buena red de laboratorios en cada una de las regiones del mundo debe contar al menos con un laboratorio de Nivel 1 y varios laboratorios de Niveles 2 y 3.

En términos generales, un laboratorio Nivel 1 tiene la capacidad para realizar análisis de PCB, tanto totales como congéneres; plaguicidas organoclorados; toxafeno, y dioxinas y furanos, en todas las matrices de interés. El Nivel 2 posee la infraestructura para realizar análisis de PCB totales (por ejemplo arocloros en aceite de transformador o en suelos) y algunos de sus congéneres, plaguicidas organoclorados y toxafeno, específicamente en agua, suelos, residuos y alimentos. El Nivel 3 tiene la capacidad de analizar PCB totales y plaguicidas organoclorados excepto toxafeno en las mismas matrices señaladas para el Nivel 2. Ver el cuadro 4.1 Características de los laboratorios de Nivel 1, 2 y 3.<sup>153</sup>

<sup>153</sup> Romero Teresita, Cortinas Cristina y Gutiérrez Victor, “Diagnóstico Nacional Sobre la Situación de los Contaminantes Orgánicos Persistentes en México”, pág. 145-146.

**Cuadro 4.1 Características de los laboratorios de Nivel 1, 2 y 3**

Características	Nivel 1 <sup>a</sup>	Nivel 2 <sup>b</sup>	Nivel 3 <sup>c</sup>
Equipo básico para extracción y limpieza de muestras	X	X	X
Cromatografía de Gases Capilar con detectores de captura de electrones	X	X	X
Instalaciones con gases especiales (He y N <sub>2</sub> ), aire acondicionado y sistema ininterrumpido de energía	X	X	X
Personal entrenado en HRGC con ECD	X	X	X
Cromatografía de Gases Capilar acoplada a Espectrometría de Masas de Baja Resolución	X	X	
Personal entrenado en HRGC/LRMS	X	X	
Equipo avanzado para extracción y limpieza de muestras	X		
Cromatografía de Gases Capilar acoplada a Espectrometría de Masas de Alta Resolución	X		
Personal entrenado en HRGC/HRMS	X		

<sup>a</sup> Se estima que el costo de los instrumentos es de aproximadamente \$400 000 USD, del equipo de laboratorio \$50 000 USD y por gastos de operación \$50 000 USD, siendo necesarios 5 profesionistas como mínimo.

<sup>b</sup> Se calcula que el costo de los instrumentos es de aproximadamente \$150 000 USD, del equipo de laboratorio \$50 000 USD y por gastos de operación \$20 000 USD, requiriéndose 3 profesionistas como mínimo.

<sup>c</sup> Se estima que el costo de los instrumentos es de aproximadamente \$50 000 USD, del equipo de laboratorio \$30 000 USD y por gastos de operación \$10 000 USD. Se requieren dos profesionistas.

Nota: estos datos no especifican la capacidad operativa del laboratorio, por lo que deben de ser considerados únicamente como una aproximación a los costos reales.

Los dos estudios en los que se sustenta el plan de acción para contar con capacidad analítica confiable sobre COP, determinaron con base en una encuesta y en criterios previamente establecidos y comunes la forma de ponderación de las capacidades actuales de laboratorios de los Niveles 2 y 3 o que tienen capacidades cercanas a las requeridas para acceder al Nivel 1, a la vez que estimaron el monto de las inversiones requeridas para asegurar el fortalecimiento de sus capacidades técnicas e intercomparación. En el caso de los laboratorios candidatos a acceder al Nivel 1, se determinó la inversión requerida para ello, así como el número mínimo de muestras anuales a procesar para asegurar su operación rentable.

CRITERIOS EN LOS QUE SE BASA LA CALIFICACIÓN DE LABORATORIOS QUE PARTICIPARON EN EL ESTUDIO PARA EVALUAR LA CAPACIDAD ANALÍTICA EN RELACIÓN CON COP

PREGUNTA DEL CUESTIONARIO	PONDERADOR
Acreditaciones del Laboratorio para muestreo y análisis de PCDDs/PCDFs	2
Matrices y pruebas en las que está acreditado el laboratorio para COP	2
Registro en el inventario de laboratorios que analizan COP de la UNEP	5
Registro en el inventario de laboratorios que analizan COP del INE	5
Registro en el inventario de laboratorios que analizan COP de la GRULAC	10
Instalaciones de Laboratorio	10
No. de Equipos de LRMS	15
No. de Equipos de HRMS	20
Superficie y capacidad de las instalaciones de entrenamiento de personal	15
Experiencia institucional en análisis de PCDDs/PCDFs	10
No. de muestras analizadas para PCDDs/PCDFs en 2006	10
Personal de laboratorio, muestreo e investigación	15
Años que lleva acreditado su Sistema de Calidad	7
No. de Pruebas de Aptitud en las que ha participado recientemente	10
Precios de mercado de los análisis de PCDDs/PCDFs	5
Estudios e investigaciones realizadas sobre COP	10

Los valores del ponderador se definieron entre 1 y 20, siendo 20 el valor máximo de importancia relativa.<sup>33</sup>

Veintiséis laboratorios manifestaron su interés en formar parte de la red de laboratorios con capacidad analítica confiable para medir plaguicidas COP, BPC totales y congéneres y hexaclorobenceno, porque cuentan con infraestructura, personal calificado y experiencia en la materia.

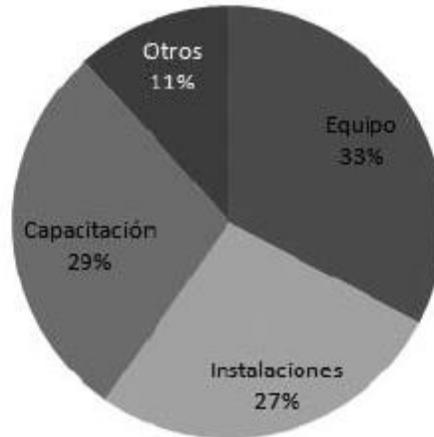
**LABORATORIOS INTERESADOS EN FORMAR PARTE DE LA RED DE LABORATORIOS CON CAPACIDAD ANALÍTICA  
CONFIABLE PARA PLAGUICIDAS COP, BPC TOTALES Y CONGÉNERES Y HEXACLOROBENCENO**

CLAVE	NOMBRE
Cenam	Centro Nacional de Metrología
Cenica	Centro Nacional de Investigación y Capacitación Ambiental del INE
ABC	Laboratorios ABC Química Investigación y Análisis S.A. de C.V.
CIATEC	Laboratorio Químico del CIATEC, A. C. en Guanajuato
ITESM	Laboratorio del Centro de Calidad Ambiental
SSA VERACRUZ	Laboratorio Estatal de Salud Pública de Veracruz
DTA/UASLP	Departamento de Toxicología Ambiental de la Universidad Autónoma de San Luis Potosí
SENASICA	Centro Nacional de Servicios de Constatación en Salud Animal
ONSITE	ONSITE Laboratories de México, S.A. de C.V.
ITS	Intertek Testing Services de México, S.A. de C.V.
IMTA	Laboratorio de Calidad del Agua, Instituto Mexicano de Tecnología del Agua
IIO	Laboratorio Analítico de COP del Instituto de Investigaciones Oceanográficas
LTOX/UAS	Laboratorio de Toxicología y Contaminación de la Universidad de Sinaloa
Bufete	Bufete Químico S.A. de C.V.
SSA Q. ROO	Laboratorio Estatal de Salud Pública de Quintana Roo
ALS	ALS Indequim S.A. de C.V.
CIAD	Centro de Investigación en Alimentación y Desarrollo A.C. Lab. de Toxicología de Plaguicidas
EARTH	Earth Tech Mexico S.A de C.V.
SAMA	Universidad Autónoma de Tamaulipas, Lab. de Seguridad Alimentaria y del Medio Ambiente
UAMAC/UAT	Laboratorio Ambiental UAMAC de la Universidad Autónoma de Tamaulipas
PBAJIO	Laboratorio de Análisis de Pesticidas del Bajío S.A. de C.V.
Profepa GTO	Profepa Lab. Guanajuato
Profepa DF	Profepa Lab. Zona Metropolitana del Valle de México
SSA TAMPS	Laboratorio Estatal de Salud Pública de Tamaulipas
SSA GTO	Laboratorio Estatal de Salud Pública de Guanajuato
LNR/CNA	Laboratorio Nacional de Referencia de la CNA

La experiencia promedio de los laboratorios encuestados en las diferentes matrices para la medición de plaguicidas, BPC como paracloros y como congéneres por laboratorio es mayor a 7 años para el 54% de ellos, sin considerar dioxinas y furanos.

Trece laboratorios manifestaron requerir en distinta medida ser fortalecidos a través de inversiones en equipo, instalaciones y capacitación; lo cual podría realizarse a partir de fondos propios, préstamo bancario, fondos de investigación, apoyo internacional u otros.

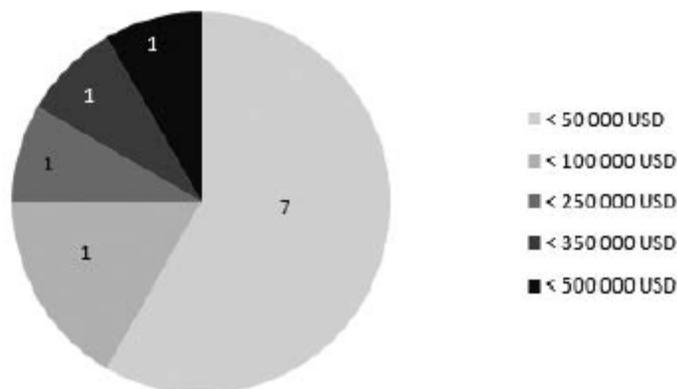
Figura 4.2 Aspectos a fortalecer en los laboratorios que integrarían la red sobre COP



Nota: "Otros" hace referencia a pruebas interlaboratorio, operación del laboratorio y contratación de personal.

La suma de los requerimientos de los trece laboratorios que proporcionaron datos sobre sus necesidades de equipo, instalaciones y capacitación es en números absolutos de \$2,050,000 USD o \$22,550,000 pesos.

Figura 4.3 Estimación de la inversión requerida para el fortalecimiento de los laboratorios que integrarían la red de laboratorios COP



La mayor capacidad de análisis de estos laboratorios se centra en aceite de transformador, residuos sólidos, suelos/sedimentos y en cierta medida para vegetación y aire, mientras que para sangre, leche materna, peces/ mamíferos marinos es precaria, y escasa para huevos de aves, aire, agua, productos químicos y emisiones de chimeneas.

De los laboratorios que contestaron la encuesta y manifestaron estar interesados en desarrollarse para medir los COP intencionales (Plaguicidas y BPC totales principalmente), cinco laboratorios (CENA, CENCA, ABC, CIATEC y la UASLP) mostraron un interés especial en desarrollar un laboratorio de PCDDs/PCDFs. De este último grupo de laboratorios, tres reunieron la mayor puntuación, por lo que se consideró que presentan el mayor potencial para estar en capacidad de ofrecer servicios al respecto, dada la magnitud de la inversión y tiempo requerido para hacerlo. Los tres laboratorios de más alta puntuación son el CENAM, con el valor más alto, el CENCA le sigue en puntuación, y los Laboratorios ABC Química, Investigación y Análisis S.A. de C.V ocupan el tercer lugar. Los otros dos laboratorios se encuentran muy lejos en puntuación del tercer lugar, por lo que se anticipa que su fortalecimiento requerirá de mayor inversión y tiempo.

Cabe mencionar que el costo de crear a partir de cero un laboratorio con capacidad de análisis de dioxinas y furanos, que cuente con un equipo de HRGC/HRMS y otro de HRGC/ECD, así como con capacidad para procesar 480 muestras reales al año más un 20% de muestras de QC, sería aproximadamente de \$1,675,000 dólares americanos de inversión y de \$325,000 dólares americanos de costos de operación anuales.

LABORATORIOS INTERESADOS EN LA MEDICIÓN DE DIOXINAS Y FURANOS CON MAYOR PUNTUACIÓN

CLAVE	NOMBRE	TOTAL DE PUNTOS	LUGAR
Cenam	Centro Nacional de Metrología	469.6	1
Cenica	Centro Nacional de Investigación y Capacitación Ambiental del INE	407.5	2
ABC	Laboratorios ABC Química Investigación y Análisis S.A. de C.V.	402.4	3
CIATEC	Laboratorio Químico del CIATEC, A. C.	248.4	4
DTA/UASLP	Departamento de Toxicología Ambiental de la Universidad Autónoma de San Luis Potosí	188.4	7

En lo relativo a la situación nacional para la construcción y operación del Sistema de Información sobre COP (SISCOP) es importante mencionar que la SEMARNAT, con base principalmente en la LGEEPA y la LGPGIR, ha creado y opera el Sistema Nacional de Información Ambiental y Recursos Naturales (SNIARN), el RETC, el Sistema Informático de Sitios Contaminados (SISCO), y está por crear y operar el Programa de Monitoreo y Evaluación Ambiental (PRONAME) y un sistema nacional de información sobre los diagnósticos básicos sobre la generación y capacidad instalada de manejo de residuos sólidos urbanos, de manejo especial y peligrosos. Otro proyecto importante en

el área de procesamiento y oferta de información, lo representa la creación de la Red de Intercambio de Información sobre Productos Químicos (RIIQ), proyecto conjunto del PNUMA y la Agencia de Protección Ambiental de Estados Unidos (USEPA), cuyos objetivos, entre otros, son eliminar barreras al intercambio de información y crear sinergias entre organismos nacionales encargados de la gestión de productos químicos.

Lo anterior significa que el SISCOP debe integrarse como una pieza del "rompecabezas" constituido por los distintos sistemas de información antes citados, es decir, debe descansar en una plataforma electrónica y en programas que en la medida de lo posible estén armonizados, para facilitar el flujo de información necesario para construir la "base de datos unificada" que se requiere sobre COP.

Al respecto es preciso hacer algunas observaciones coyunturales:

- En primer término, debe completarse la identificación y caracterización ("informática y antropológica") de las distintas bases de datos, tanto internas (es decir, de la SEMARNAT) como externas que alimentarán al SISCOP.
- En el caso específico de la SEMARNAT, va a ser necesario definir y ejecutar los controles de depuración de datos que permitan eliminar inconsistencias, duplicaciones y completar información faltante en los sistemas de información de las áreas que alimentarán al SISCOP para lograr la compatibilidad con el sistema de cada una de las fuentes que se traten de integrar.
- Debe subrayarse la importancia de lograr la homologación sustantiva de la información contenida en las distintas fuentes de datos, para asegurar que una base de datos "se comuniquen" con la de las otras, lo que implica su compatibilización.
- Al establecerse vínculos entre bases de datos o sistemas de información que alimentarán al SISCOP, habrá que definir con precisión: 1) la naturaleza del vínculo de éstas con el sistema (qué tipo de vínculo se necesita y de qué información); 2) la importancia de lograr el vínculo; 3) la problemática prevista (tanto informática como antropológica) para lograr la vinculación efectiva; y 4) las características informáticas principales de cada uno de estos esfuerzos (plataforma, estructura, DBMS, catálogos, etc.).
- Un aspecto coyuntural a considerar es la forma en que se "integrará" la información relevante que se recupere de las distintas bases de datos o de los diversos inventarios, para transformarla en "conocimiento" sobre la situación de los COP en

el país, sus fuentes, los medios contaminados, las poblaciones humanas o de la biota en riesgo, sus efectos adversos en receptores vulnerables, las medidas de intervención adoptadas para minimizar dichos riesgos, las implicaciones socioeconómicas derivadas de ello, entre otros.

- No menos importante es determinar qué criterios o procedimientos pueden aplicarse para ponderar la información que se almacena y procesa en la base unificada sobre COP, en términos de su pertinencia, precisión (o grado de incertidumbre de los datos) y confiabilidad, puesto que en gran medida servirá para sustentar la toma de decisiones al respecto y medir la eficacia de las acciones instrumentadas.
- Igualmente relevante es que los datos, la información y el conocimiento sobre los COP adquieren valor si satisfacen necesidades de una serie diversa de actores y sectores que demandan tener acceso a ellos ("antropología del sistema") y entablar una "comunicación unos con otros para orientar sus conductas y determinar lo que procede para lograr la eliminación o reducción de su liberación al ambiente y los riesgos que de ello derivan.
- Por estas circunstancias diversas se anticipa que el éxito de un plan de acción para integrar inventarios de información sobre COP descansará en el fortalecimiento de capacidades, a través del entrenamiento de los grupos objetivo, del suministro de guías técnicas y, en su caso, de la adquisición de equipos para quienes alimentarán las bases de datos coyunturales y procesarán la información.
- En cuanto al fortalecimiento informático para asegurar el funcionamiento efectivo y el desarrollo del SISCOP, se anticipa la necesidad de desarrollar las aplicaciones que se requieran sobre la plataforma existente e identificar los requerimientos de adaptadores específicos que pudieran ser necesarios para la extracción de datos, así como relativos al módulo que permita establecer privilegios de acceso a información confidencial o de uso interno de los tomadores de decisiones.

Adicionalmente, el SISCOP debe diseñarse y operarse tomando en cuenta que se trata de un sistema dinámico que irá evolucionando conforme se genere nueva información sobre las actividades que son fuente de COP (PRESIÓN), la situación de los COP en el país (ESTADO), los efectos de los COP en la salud, el ambiente y a nivel socioeconómico (IMPACTO) y las medidas adoptadas por el gobierno y la sociedad para eliminar o reducir los COP y sus riesgos (RESPUESTA).

Así mismo, el SISCOP debe incorporar la distribución de la información sobre el modelo presión-estado-impacto-respuesta en relación con los COP, con un enfoque georeferenciado, a fin de que puedan realizarse evaluaciones “ecosistémicas”, ya sea restringidas a sitios específicos (por ejemplo, áreas protegidas, zonas impactadas por actividades extractivas, áreas urbanas o sub-urbanas), a cuencas o a conjuntos de ecosistemas (por ejemplo, en zonas tropicales, regiones costeras, o en áreas urbanas, templadas o desérticas).

En resumen, el SISCOP requiere integrarse al SNIARN y a la vez debe permitir la consolidación de las bases de datos relevantes, su manejo, administración, explotación y resguardo, y tomar en consideración dos aspectos clave: el derecho al acceso público a la información y la necesidad de salvaguardar la información de carácter confidencial o reservado.

Uno de los grandes retos de los instrumentos internacionales para la protección ambiental y de la salud humana, como el Convenio de Estocolmo, radica en la posibilidad de traducirlos en acciones concretas y específicas que los diferentes grupos de interés puedan impulsar desde sus ámbitos de acción y competencias. Es importante hacer notar que desde 1995, cuando inició el desarrollo de los planes de acción regionales para eliminar COP (como Clordano, DDT y BPC), se ha generado un proceso participativo que ha involucrado a los sectores gubernamentales, industriales, académicos y sociales de México, Canadá y EUA. De ello existe testimonio en los diversos documentos publicados en las páginas electrónicas de la CCA y del Instituto Nacional de Ecología (INE).

En este contexto, la SEMARNAT ha organizado en los últimos años reuniones nacionales e internacionales y cursos de capacitación, y ha difundido información relacionada con los COP, sus fuentes, las medidas para eliminarlos o reducirlos, las capacidades de investigación, monitoreo y análisis en el país, por citar algunos temas.

No menos importante es el esfuerzo que se ha realizado desde el inicio del proceso de planeación y elaboración del PNI, para difundir información e involucrar la participación ciudadana. Entre otras estrategias, ha recurrido a la difusión de información sobre el tema a través de un directorio de correos electrónicos de personas de todo el país pertenecientes a distintos sectores, a través de la página electrónica creada para tal fin (<http://www.pni-mexico.org>), mediante los integrantes del CoNC y los Grupos Temáticos involucrados en el desarrollo del PNI, así como los Consejos para el Desarrollo Sustentable.

De particular relevancia es el trabajo que diversas organizaciones civiles han realizado en México desde hace más de una década, tanto en relación a los COP como en lo que respecta a la integración y difusión del RETC. Igualmente relevante es la labor de varios órganos de la SEMARNAT, que promueven y apoyan la integración y operación de redes de educadores y promotores ambientales, así como de la Red Mexicana de Manejo Ambiental de Residuos (REMEXMAR), que ofrecen educación y capacitación con el soporte de materiales desarrollados con tal fin para fortalecer la capacidad de gestión ambiental a escala local.

Por la importancia que reviste el aspecto de las telecomunicaciones para la Comunicación y la Participación Ciudadana, cabe mencionar que para 2005 el INEGI reporta 19 millones 512 mil líneas telefónicas en servicio, 54 437 localidades con servicio telefónico y 18 millones 92 mil usuarios de Internet. Los cálculos del sector de televisión privada apuntan a que 70% de la población ve televisión abierta y 30% televisión por cable. Asimismo se cuenta con 15 209 aulas para un millón de alumnos de telesecundaria. La radio tiene una cobertura de 94% de la población y la televisión un 97% de acuerdo con cifras de la Cámara de la Industria de Radio y Televisión; habiéndose identificado 344 señales radiofónicas operadas por los gobiernos estatales. En tanto que en las comunidades rurales e indígenas, existen radiodifusoras comunitarias, algunas de las cuales transmiten en lenguas indígenas.

Sin embargo, de una lista muy amplia de problemas, a continuación se señalan aquellos que representan un obstáculo y un reto no solo para la Estrategia de Comunicación, Sensibilización y Participación Ciudadana, sino para la aplicación del PNI en general. Estas situaciones son las siguientes y han sido identificadas a través de encuestas aplicadas a distintos actores y sectores claves:

1. Los COP en general y el Convenio de Estocolmo en particular, son temas áridos, complejos y técnicos incluso para los diferentes sectores interesados (gobierno, academia, iniciativa privada, y organizaciones sociales, entre otros). Su tratamiento requiere cierta información, conocimiento y desarrollo de capacidades, lo que vuelve difícil su comunicación.
2. En el contexto de la sociedad de la información, las personas se encuentran saturadas de mensajes y datos visuales, electrónicos e impresos, por lo que se ven en la necesidad de discriminar los contenidos prioritarios e importantes de los que no lo son. En este escenario, comunicar, sensibilizar o informar sobre los COP

representa un reto, ya que este tema se convierte en otra información más a la cuál poner atención.

3. El Cambio Climático está ahora posicionado como el principal problema ambiental, y se ubica como prioridad en las agendas internacionales y nacionales. En este contexto, el tema de los COP, así como el Convenio de Estocolmo, se encuentran en desventaja: no se perciben como un asunto prioritario y carecen del apoyo institucional necesario y del presupuesto.
4. El desconocimiento sobre el tema de COP es generalizado entre diversos sectores, pero en el gubernamental genera mayor preocupación por la poca información que tienen muchos funcionarios públicos sobre sus obligaciones y atribuciones en la atención del tema y la implementación del Convenio de Estocolmo. Esto se traduce en la falta de apoyo para todo lo relacionado con tóxicos en general y con COP en lo particular.
5. Los efectos crónicos de las sustancias químicas sintéticas como los COP no se perciben como riesgo ni como peligro por parte de la población, debido a que en el momento de la exposición las personas no sienten su impacto. A esta situación se suma el hecho de que las personas en general desconocen cuáles de sus hábitos y actividades cotidianas pueden convertirse en un generador directo o indirecto de algunos COP, como las dioxinas y los furanos.
6. Dentro de las diferentes estrategias de educación y cultura ambiental promovidas por diversos actores públicos y privados, el tema de COP se encuentra ausente o poco presente.
7. Se desconoce el potencial educativo generado por diferentes actores (iniciativa privada, academia y organizaciones civiles, entre otros.) a través de materiales educativos, videos, folletos, libros y talleres, entre otras actividades. No se cuenta con un inventario de los recursos educativos en el tema de COP y de tóxicos en general.
8. La heterogeneidad del público y las personas afectadas por la exposición a los COP complica el diseño de mensajes, actividades y contenidos tanto para la comunicación como para la sensibilización. No existen criterios para establecer a qué sector es más urgente o prioritario dirigirse, si a las personas que pueden exponerse a los COP emitidos por una instalación autorizada, o a los tomadores de decisiones involucrados en la autorización de dichas instalaciones a escala local, o a ambos para que apoyen la elaboración, ejecución y difusión del PNI.
9. El número de organizaciones civiles (ambientalistas, de género, derechos humanos, derechos de la infancia, sindicales y sociales, entre otros) que trabajan el tema es muy limitado, la mayoría de

perfil ambientalista. Esta situación obedece al grado de especialización que se requiere para incorporar el tema de los COP dentro de sus agendas, así como para identificar con claridad cuáles son las actividades que pueden impulsar para contribuir a atender esta problemática.

10. La participación ciudadana como tal, es reducida. Los espacios formales (consejos consultivos y comités de participación social, entre otros) tienen estructuras y tiempos que hacen difícil la inserción de nuevos temas dentro de las agendas ya establecidas. A esta situación se le suma el hecho de que no existen mecanismos, instrumentos y/o formas creativas y propositivas para poder atender las propuestas de los grupos, ni mecanismos para ejecutarlas y, en su caso, darles seguimiento.
11. El campo de acción e incidencia de las organizaciones civiles es limitado; debido a factores sobre todo económicos. Los grupos no pueden iniciar actividades o dar seguimiento a los temas, ya que en muchos casos es necesario utilizar recursos económicos para imprimir un material educativo, pagar los viáticos de una persona para asistir a alguna reunión intergubernamental, etcétera. Esta situación provoca que las pocas organizaciones que trabajan el tema reduzcan sus actividades, y que los grupos con potencial para incorporar los COP en sus agendas prefieran no hacerlo por falta de tiempo, personal y recursos.

El marco jurídico de las sustancias químicas en México incluye numerosas leyes, reglamentos y normas oficiales mexicanas que en su conjunto regulan cada paso del ciclo de vida de estas sustancias, hasta su disposición final como residuos peligrosos.

En tanto que mercancías objeto de comercio, la Ley General de Salud (LGS) publicada en 1984 cubre de manera más amplia aspectos tales como los requerimientos para la evaluación de su peligrosidad y riesgo para la salud humana, su etiquetado, envasado, publicidad, procesamiento, uso y otras cuestiones tendientes a prevenir o reducir la posibilidad de que ocasionen efectos adversos en los trabajadores expuestos a ellas, en los consumidores y en la población general.

Tratándose de plaguicidas, nutrientes vegetales, sustancias tóxicas y peligrosas, adicionalmente a la LGS, la LGEEPA (1988), la Ley Federal de Sanidad Vegetal (1994), la nueva Ley de Sanidad Animal (2007) y la Ley de Desarrollo Rural Sustentable (2001), reformadas con posterioridad a su publicación, proporcionan junto con diversas Normas Oficiales Mexicanas (NOM), sustento legal para la toma de decisiones

relativas a su registro con fines de producción, importación, exportación, comercialización y consumo.

Por su parte, el Reglamento para el Transporte Terrestre de Materiales y Residuos Peligrosos publicado en 1993, y las diversas NOM emanadas de éste, establecen medidas para lograr la seguridad y prevención o minimización de riesgos durante la transportación terrestre de las sustancias químicas, sean mercancías o desechos. Aunado a ello, la Ley de Navegación y Comercio Marítimo de 2006 complementa las regulaciones antes mencionadas para controlar el comercio y movimiento transfronterizo de sustancias químicas y sus residuos que se realice a través de vías generales de comunicación por agua.

Como contaminantes ambientales o como desechos, las sustancias peligrosas están reguladas por la LGEEPA y la LGPGIR (2003), así como por sus respectivos reglamentos y NOM que de ellos derivan.

A su vez, las sustancias, materiales o residuos peligrosos y los contaminantes químicos liberados en el ambiente laboral están sujetos a la Ley Federal del Trabajo, su Reglamento en Materia de Seguridad e Higiene en el Trabajo, y las NOM en la materia, a fin de prevenir o reducir sus riesgos para la salud de los trabajadores.

Dispersas en otros ordenamientos jurídicos se encuentran disposiciones que aplican a la gestión de las sustancias químicas y sus fuentes. Debido a este amplio número de regulaciones, el marco jurídico de las sustancias químicas en México resulta complejo, presenta vacíos, inconsistencias y duplicidades importantes, y su cumplimiento ha mostrado deficiencias debido, entre otras causas, a la escasez de personal encargado de los sistemas de inspección y vigilancia. Adicionalmente es notorio el desconocimiento por parte de muchos de los sujetos regulados de la existencia de este marco regulatorio y la falta de precisión acerca de la responsabilidad ante el daño que puedan ocasionar.

LEYES Y REGLAMENTOS RELEVANTES AL CONTROL DE LOS CONTAMINANTES ORGANICOS PERSISTENTES

LEYES Y REGLAMENTOS	SECTOR & CARGO	ASPECTOS RELACIONADOS CON LA GESTION DE CONTAMINANTES ORGANICOS PERSISTENTES
Ley General del Equilibrio Ecológico y Protección al Ambiente 7 (Publicada en 1988 y reformada sustancialmente en 1996; última reforma con modificaciones menores en 2007)	R. de Impacto Ambiental	Regulación y control de la evaluación del impacto ambiental, calidad del aire y emisiones a la atmósfera por fuentes de competencia federal, así como de la generación, inquilación, regulación y manejo integral de materiales y residuos peligrosos y de las actividades altamente riesgosas en las que se generan y manejan éstos.
	R. de Prevención y Control de la Contaminación de la Atmósfera	
	R. del Registro de Emisiones y Transferencia de Contaminantes	

LEYES Y REGLAMENTOS RELEVANTES AL CONTROL DE LOS CONTAMINANTES ORGANICOS PERSISTENTES

LEYES Y REGLAMENTOS	SECTOR & CARGO	ASPECTOS RELACIONADOS CON LA GESTION DE CONTAMINANTES ORGANICOS PERSISTENTES
Ley General para la Prevención y Gestión Integral de Residuos (Publicada en 2003; última reforma en 2007)	R. de la Ley General para la Prevención y Gestión Integral de los Residuos	Manejo y control de los residuos con el objeto de minimizar su generación y maximizar su valoración, dentro de un marco de responsabilidad compartida y manejo integral. Prohíbe el confinamiento de compuestos orgánicos persistentes, así como de materiales contaminados con éstos, que contengan concentraciones superiores a 50 partes por millón, y la dilución de los residuos que los contienen con el fin de que se alcance ese límite máximo; la mezcla de BPC con aceites lubricantes usados o con otros materiales o residuos, y la incineración de residuos peligrosos que sean o contengan compuestos orgánicos persistentes y bioacumulables y plaguicidas organoclorados, entre otros.
Ley de Aguas Nacionales (Publicada en 1992; última reforma 2004)	R. de la Ley de Aguas Nacionales R. Para Prevenir y Controlar la Contaminación del Mar con Vertimientos de Desechos y otras Materias	Tiene por objeto regular la explotación, uso o aprovechamiento de ríos, aguas, su distribución y control, así como la preservación de su cantidad y calidad para lograr su desarrollo integral sustentable.
Ley General de Salud (Publicada en 1984; última reforma en 2008)	R. de Actividades, Establecimientos, Productos y Servicios	Regulación y control sanitarios de la importación, proceso y uso de plaguicidas, fertilizantes y sustancias tóxicas y de los establecimientos en los que se manejan; así como de las condiciones sanitarias del agua y del manejo de los residuos sólidos.
Ley de Desarrollo Rural Sustentable (Publicada en 2001)		Regulación de las actividades agropecuarias para que sean ambientalmente adecuadas, económicamente viables y socialmente aceptables. Control de la inocuidad alimentaria.
Ley Federal de Sanidad Vegetal (Publicada en 1904; última reforma en 2007)		Uso de agroquímicos en agricultura.
Ley Federal de Sanidad Animal (Publicada en 1903 y abrogada por la publicación de una nueva ley en la materia en 2007)		Registro, autorización, movilización y uso de plaguicidas pecuarios.
Ley Federal de Trabajo (Publicada en 1970; última reforma en 2006)	R. Federal de Seguridad, Higiene y Medio Ambiente de Trabajo	Higiene y Seguridad en el Ambiente Laboral, incluyendo la relacionada con manejo seguro de las sustancias tóxicas y peligrosas en los centros de trabajo.

LEYES Y REGLAMENTOS RELEVANTES AL CONTROL DE LOS CONTAMINANTES ORGÁNICOS PERSISTENTES

LEYES Y REGLAMENTOS		SECTOR A CARGO	ASPECTOS RELACIONADOS CON LA GESTIÓN DE CONTAMINANTES ORGÁNICOS PERSISTENTES
Ley de Caminos, Puentes y Auto-transporte Federal (Publicada en 1993; última reforma en 2005)	R. de Transporte Terrestre de Materiales y Residuos Peligrosos	SCT	Regulación y control del transporte de sustancias, materiales y residuos peligrosos.
Ley de Navegación y Comercio Marítimo (Publicada en 1963 y abrogada por la publicación de una nueva ley en la materia en 2006)			Control del comercio y movimiento transfronterizo de sustancias químicas y sus residuos que se realice a través de vías generales de comunicación por agua. Inspección y certificación de las embarcaciones mexicanas en el cumplimiento de los tratados internacionales, la legislación nacional, los reglamentos y las normas oficiales mexicanas en materia de seguridad en la navegación, actividades marítimas y prevención de la contaminación marina por las embarcaciones.
Ley Aduanera (Publicada en 1995; última reforma en 2006)		SHCP	Regular la entrada y salida de mercancías en el territorio nacional.
Ley de Comercio Exterior (Publicada en 1993; última reforma en 2006)		SE	Establece las medidas de regulación y restricción no arancelaria a la exportación, importación, circulación o tránsito de mercancías.
Ley General de Derechos (Publicada en 1981; última reforma en 2006)		SHCP	Pago de derechos relacionados con el comercio de sustancias peligrosas y contaminantes de alimentos.
Ley General de Protección Civil (Publicada en 2000; última reforma en 2006)		Segob	Conformación del Sistema Nacional de Protección Civil responsable de la identificación de riesgos potenciales y de las acciones de protección a la población; la difusión de información y capacitación de los civiles para su autoprotección y participación activa en las tareas de prevención y respuesta ante un desastre o accidente.

En lo que se refiere a la capacidad institucional para ejecutar las acciones propuestas en el PNI, aunque la SEMARNAT tiene una serie de atribuciones que la involucran directamente con la gestión de los COP y sus fuentes, existen otras dependencias del Gobierno Federal que también están facultadas a desarrollar acciones relacionadas con el cumplimiento a lo dispuesto en el Convenio de Estocolmo, por lo cual han sido invitadas a integrar el CoNC para la elaboración y ejecución del PNI.

UNIDADES ADMINISTRATIVAS VINCULADAS CON LA GESTIÓN DE SUSTANCIAS Y RESIDUOS PELIGROSOS Y DE SUS FUENTES Y CON EL CUMPLIMIENTO DE LOS CONVENIOS INTERNACIONALES RELACIONADOS

UNIDAD RESPONSABLE	UNIDAD ADMINISTRATIVA
<b>SECRETARÍA DE MEDIO AMBIENTE Y RECURSOS NATURALES (SEMARNAT)</b>	
Subsecretaría de Gestión para la Protección Ambiental	Dirección General de Impacto y Riesgo Ambiental
	Dirección General de Gestión Integral de Materiales y Actividades Riesgosas
	Dirección General de Gestión de la Calidad del Aire y Registro de Emisiones y Transferencia de Contaminantes
	Dirección General de Gestión Forestal y de Suelos
Subsecretaría de Fomento y Normatividad Ambiental	Dirección General del Sector Primario y Recursos Naturales Renovables
	Dirección General de Industria
	Dirección General de Fomento Ambiental, Urbano y Turístico
	Dirección General de Energía y Actividades Extractivas
Subsecretaría de Planeación y Política Ambiental	Dirección General de Planeación y Evaluación
	Dirección General de Estadística e Información Ambiental
	Dirección General de Política Ambiental e Integración Regional y Sectorial
Unidad Coordinadora de Asuntos Internacionales	Dirección General de Relaciones Internacionales
Unidad Coordinadora de Participación Social y Transparencia	Coordina al Consejo Nacional y Consejos Regionales de Desarrollo Sustentable
Instituto Nacional de Ecología (INE)	Dirección General de Investigación sobre la Contaminación Urbana, Regional y Global
	Centro Nacional de Investigación y Capacitación Ambiental
	Dirección General de Investigación en Política y Economía Ambiental
Procuraduría Federal de Protección al Ambiente (Profepa)	Subprocuraduría de Auditoría Ambiental
	Subprocuraduría de Inspección Industrial
Comisión Nacional del Agua (Conagua)	Subdirección General de Administración del Agua
	Subdirección General de Programación
	Subdirección General Técnica
Instituto Mexicano de Tecnología del Agua (IMTA)	Coordinación de Tratamiento y Calidad del Agua (Laboratorio de Calidad del Agua)
	Coordinación de Hidrología (Laboratorio de Hidrogeoquímica)

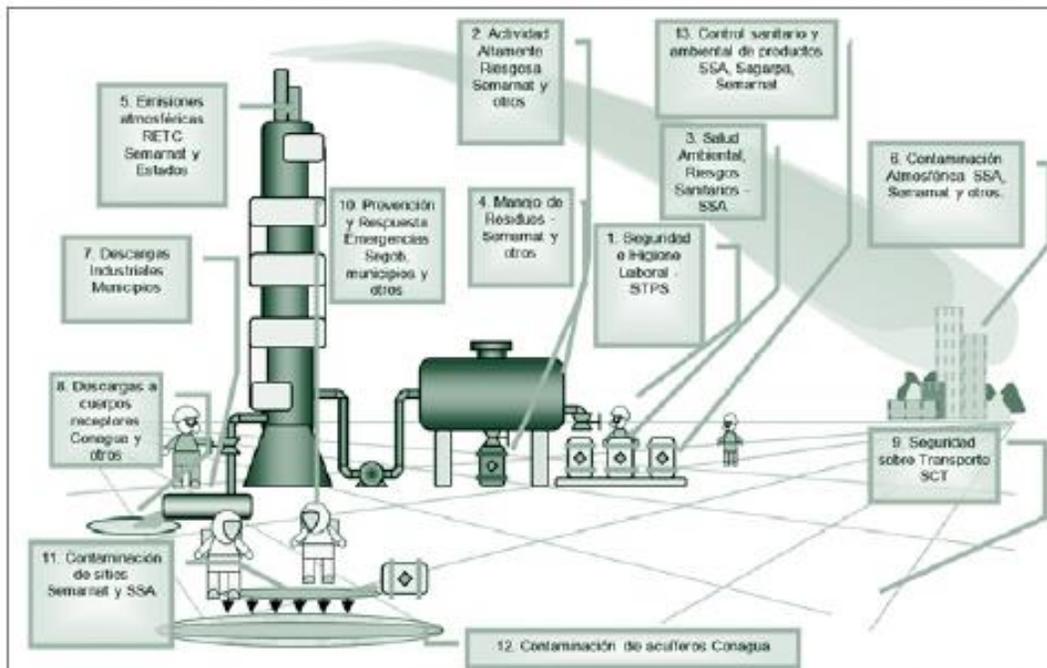
**UNIDADES ADMINISTRATIVAS VINCULADAS CON LA GESTIÓN DE SUSTANCIAS Y RESIDUOS PELIGROSOS Y DE SUS FUENTES Y CON EL CUMPLIMIENTO DE LOS CONVENIOS INTERNACIONALES RELACIONADOS**

UNIDAD RESPONSABLE	UNIDAD ADMINISTRATIVA
<b>SECRETARÍA DE SALUD (SSA)</b>	
Subsecretaría de Prevención y Promoción de la Salud	Dirección General de Información en Salud
	Dirección General de Políticas de Investigación en Salud
	Dirección General de Relaciones Internacionales
	Centro Nacional de Vigilancia Epidemiológica y Control de Enfermedades (Cenavece)
Comisión Federal para la Protección contra Riesgos Sanitarios (Cofepris)	Comisión de Evidencia y Manejo de Riesgos
	Comisión de Fomento Sanitario
	Comisión de Autorización Sanitaria
	Comisión de Operación Sanitaria
	Comisión de Control Analítico y Ampliación de Cobertura
	Consejos Interno, Científico, Consultivo Mixto y Consultivo de la Publicidad
<b>SECRETARÍA DE AGRICULTURA, GANADERÍA, DESARROLLO RURAL, PESCA Y ALIMENTACIÓN (SAGARPA)</b>	
Servicio Nacional de Sanidad, Inocuidad y Calidad Agroalimentaria (Senasica)	Dirección General de Salud Animal
	Dirección General de Sanidad Vegetal
	Dirección General de Inocuidad Agroalimentaria, Acuícola y Pesquera
Comisión Nacional de Acuicultura y Pesca	
Instituto Nacional de Pesca	
<b>SECRETARÍA DEL TRABAJO Y PREVISIÓN SOCIAL (STPS)</b>	
Subsecretaría del Trabajo, Seguridad y Previsión Social	Dirección General de Inspección Federal del Trabajo
	Dirección General de Seguridad y Salud en el Trabajo
<b>SECRETARÍA DE COMUNICACIONES Y TRANSPORTES (SCT)</b>	
Subsecretaría de Transporte	Dirección General de Transporte Ferroviario y Multimodal
	Dirección General de Autotransporte Federal y de Tarifas
Coordinación General de Puertos y Marina Mercante	Dirección General de Puertos
	Dirección General de Marina Mercante
<b>SECRETARÍA DE DESARROLLO SOCIAL (Sedesol)</b>	
Subsecretaría de Desarrollo Urbano y Ordenación del Territorio	Dirección General de Equipamiento e Infraestructura en Zonas Urbano-Marginadas
Subsecretaría de Desarrollo Humano	Programa de Atención a Jornaleros Agrícolas

UNIDADES ADMINISTRATIVAS VINCULADAS CON LA GESTIÓN DE SUSTANCIAS Y RESIDUOS PELIGROSOS Y DE SUS FUENTES Y CON EL CUMPLIMIENTO DE LOS CONVENIOS INTERNACIONALES RELACIONADOS

UNIDAD RESPONSABLE	UNIDAD ADMINISTRATIVA
<b>SECRETARÍA DE ECONOMÍA (SE)</b>	
Subsecretaría de Industria y Comercio	Dirección General de Industrias Básicas
Centro Nacional de Metrología (Cenam)	
Comisión Federal de Mejora Regulatoria (Cofemar)	
<b>SECRETARÍA DE HACIENDA Y CRÉDITO PÚBLICO (SHCP)</b>	
Servicio de Administración Tributaria	Administración General de Aduanas
<b>SECRETARÍA DE GOBERNACIÓN (SEGOB)</b>	
Sistema Nacional de Protección Civil (Sinaproci)	
Centro Nacional de Prevención de Desastres (Cenapred)	
<b>SECRETARÍA DE LA DEFENSA NACIONAL (SEDEF)</b>	
Subsecretaría de la Defensa Nacional	Dirección General de Materiales de Guerra
<b>SECRETARÍA DE RELACIONES EXTERIORES (SRE)</b>	
Subsecretaría para Asuntos Multi-laterales y Derechos Humanos	Dirección General para Temas Globales
<b>SECRETARÍA DE ENERGÍA (SENER)</b>	
Subsecretaría de Planeación Energética y Desarrollo Tecnológico	Dirección General de Investigación, Desarrollo Tecnológico y Medio Ambiente
Petróleos Mexicanos (Pemex)	
Comisión Federal de Electricidad (CFE)	
Luz y Fuerza del Centro (LyFC)	
<b>PROCURADURÍA GENERAL DE LA REPÚBLICA (FGR)</b>	
Subprocuraduría de Delitos Ambientales	

### Mapa de Competencias Gubernamentales Relacionadas con la Seguridad Química en México



Fuente: Semarnat (2005). Participación Intersectorial en la Elaboración y el Desarrollo de la Agenda Gris para la Instrumentación de una Política Nacional de Seguridad Química. DGGIMAR-Semarnat. Disponible en el portal: <http://www.pni-mexico.org>

La complejidad del régimen jurídico que regula las distintas etapas del ciclo de vida de los productos químicos objeto de comercio y empleados en las distintas actividades productivas y sociales, así como de sus desechos, se traduce en que múltiples autoridades estén involucradas en la emisión de permisos o licencias y tengan facultades para verificar el cumplimiento de sus respectivos marcos normativos.

**MARCO INSTITUCIONAL DE LOS PLAGUICIDAS Y OTRAS SUSTANCIAS PELIGROSAS EN LAS DISTINTAS FASES DE SU CICLO DE VIDA**

Registro y autorización SSA-Coronas/Cocofarrest/PPP/SCT/Semamat/Semamat-Conagua	FASE	PLAGUICIDAS	OTRAS SUSTANCIAS PELIGROSAS	Verificación y cumplimiento de la Ley Semamat/Protem/SSA-Coronas/Saoveta/Semamat/STPS/Sedesol/SHCP-SAT/SCT/SHCP-SAT/Semamat/Sedesol/STPS/Secretaría de Seguridad Pública Federal (SSPF)
	Producción	Semamat/SSA-Cofepris/STPS/SE/PGR	Semamat/SSA-Cofepris/STPS/SE/PGR	
	Importación y Exportación	Semamat/SSA-Cofepris/SE/SHCP-SAT/PGR	Semamat/SSA-Cofepris/SE/SHCP-SAT/PGR	
	Almacenamiento	Semamat/SSA-Cofepris/STPS/SE/SHCP-SAT/PGR	Semamat/SSA-Cofepris/STPS/SE/SHCP-SAT/PGR	
	Transporte	SCT/SSA-Cofepris/Semamat/PGR	SCT/SSA-Cofepris/Semamat/PGR	
	Comercialización	Semamat/SSA-Cofepris/SE/STPS/PGR	Semamat/SSA-Cofepris/STPS/SE/PGR	
	Etiquetado-señalización	Semamat/Sagarpa-Senasica/SSA-Cofepris/SE/SCT/STPS/PG	Semamat/SSA-Cofepris/SE/SCT/STPS/PGR	
	Publicidad	SSA-Cofepris/SE	SSA-Cofepris/SE-Profeco	
	Emisión atmosférica	Semamat/SSA-Cofepris	Semamat/SSA-Cofepris	
	Descargas al suelo	Semamat	Semamat/SSA	
	Descargas a cuerpos de agua	Semamat-Conagua/SSA-Cofepris	Semamat-Conagua/SSA-Cofepris/Semamat	
	Disposición y manejo de Residuos Peligrosos	Semamat/SSA/SCT/STPS	Semamat/SSA/SCT/STPS	
	Salud Laboral	SSA/STPS/Sedesol	SSA/STPS	
	Salud Ambiental	SSA/STPS/Sedesol/Semamat	SSA/STPS/Sedesol/Semamat	
Prevención y respuesta ante accidentes y desastres	Segob-Sinaproc/Semamat/SSA/SCT/Sedena/PGR	Segob-Sinaproc/Semamat/SSA/SCT/Sedena/PGR		

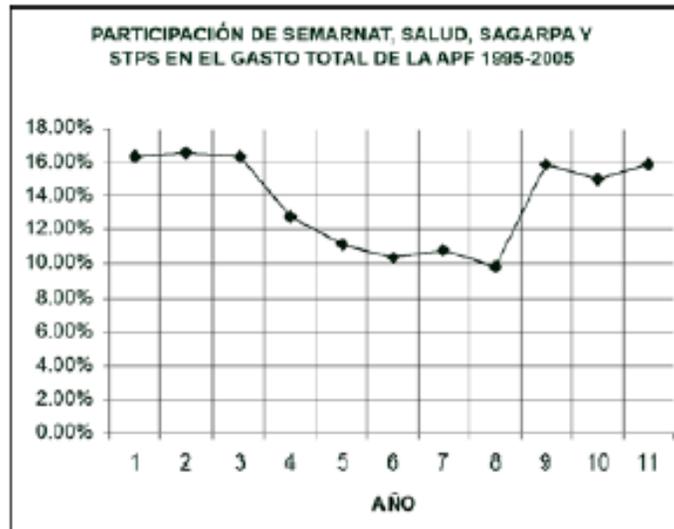
En los últimos años, México ha sido evaluado a través del escrutinio de organismos multilaterales que desarrollan estudios sobre el desempeño ambiental, sanitario, educativo, económico y de otra índole en los países miembro de las mismas, como es el caso del PNUMA, PNUD o de la OCDE. Estas evaluaciones han proporcionado una visión externa sobre la eficacia de las legislaciones, las políticas, los programas y las dependencias gubernamentales en distintos ámbitos, incluyendo el relativo a aspectos relacionados con la gestión de los productos químicos peligrosos y los residuos.

En lo que se refiere a las evaluaciones internas en este último aspecto, éstas hacen notar que —puestos en perspectiva los recursos de los que disponen las dependencias involucradas en relación con la carga de trabajo y la dimensión del universo que deben regular y controlar— dichos recursos resultan insuficientes y fuera de proporción, por lo que es difícil alcanzar la eficacia esperada en estas circunstancias.

Cabe señalar que los criterios y mecanismos de asignación presupuestaria en el país están dirigidos a proporcionar recursos para el cumplimiento de las denominadas actividades sustantivas, es decir, aquellas consignadas en los Programas Operativos Anuales (POAs) aprobados anualmente por el Congreso de la Unión a través del Presupuesto de Egresos de la Federación. A su vez, la posibilidad de obtener recursos depende de que las acciones programadas tengan un sustento legal y se encuentren identificadas como objetivos estratégicos en el PND y en los programas sectoriales y especiales que de él derivan.

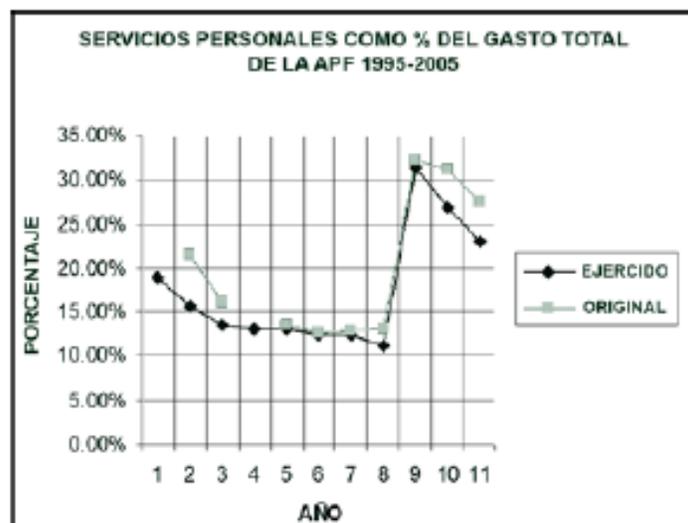
Por lo anterior, a fin de contar con recursos fiscales suficientes para las acciones dirigidas a dar cumplimiento a Convenios o Tratados Internacionales (a pesar de convertirse en ley nacional de ser aprobados por el Senado), se requiere que estén considerados en el contexto del PND y de los programas sectoriales. De no ser así, las dependencias encargadas de dichas acciones tienen que utilizar sus escasos recursos o recurrir a financiamiento extrapresupuestal o al financiamiento externo de fuentes internacionales.

En este contexto, es importante mencionar que a pesar de que el presupuesto federal en conjunto ha mantenido una tendencia ligeramente creciente en el periodo 1995-2005 en términos reales y de acuerdo con la Cuenta de la Hacienda Pública Federal, en el mismo lapso la participación conjunta de las cuatro dependencias más comprometidas con el cumplimiento del Convenio por sus atribuciones directas en materia de salud y ambiente (SEMARNAT, SSA, SAGARPA y STPS), no ha logrado incrementarse en concordancia con el aumento de sus obligaciones.



Fuente: Núñez I (2007) Informe final del estudio: "Evaluación del régimen jurídico y de la capacidad institucional". Disponible en el portal: <http://www.pni-mexico.org>

A su vez, el comportamiento de las asignaciones para recursos humanos, según el Capítulo 1000, Servicios Personales, en el Presupuesto de Egresos de la Federación en el mismo periodo, muestra que la Administración Pública Federal en conjunto redujo su participación de 18.9% en 1995 a 11.3% en 2002, registrándose un incremento al 31.3% en 2003 para retomar a partir de entonces su tendencia decreciente. Mientras tanto, la SEMARNAT, la SSA, la SAGARPA y la STPS pasaron, en conjunto, de 22.7% al 13% entre 1995 y 2002, elevándose a 29.2% en el año 2003 para retomar la tendencia decreciente a partir de entonces hasta regresar prácticamente a los niveles originales al final del periodo.



Fuente: Núñez I (2007) Informe final del estudio: "Evaluación del régimen jurídico y de la capacidad institucional". Disponible en el portal: <http://www.pni-mexico.org>



Fuente: Núñez I (2007) Informe final del estudio: "Evaluación del régimen jurídico y de la capacidad institucional". Disponible en el portal: <http://www.pni-mexico.org>

La carencia de recursos económicos y humanos, así como los vacíos legales limitan la capacidad de vigilancia del cumplimiento de la legislación ambiental, sin embargo las instancias involucradas en su cumplimiento, tales como la PROFEPA y los gobiernos de los estados, deberán dar seguimiento a los compromisos contraídos a través del Convenio de Estocolmo, siempre en el marco de las obligaciones, atribuciones y competencias que les marcan la ley, sus reglamentos y sus normas.

UNIVERSO DE ESTABLECIMIENTOS DE JURISDICCIÓN FEDERAL

ASPECTO SUJETO A VERIFICACIÓN	ESTABLECIMIENTOS VERIFICADOS
Emisiones a la atmósfera <sup>(a)</sup>	<input type="checkbox"/> Todos los establecimientos industriales ubicados en la zona metropolitana de la Ciudad de México sin importar su giro. <input type="checkbox"/> 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. <input type="checkbox"/> Se calcula que la suma de estos establecimientos equivalió a 17 mil.
Generación y manejo de residuos peligrosos <sup>(b)</sup>	<input type="checkbox"/> Todos aquellos establecimientos industriales y de servicios que generan, transportan, almacenan, reciclan, tratan o disponen los residuos peligrosos. Incluye los relacionados con emisiones a la atmósfera y 180,132 establecimientos de servicios (82,879 de salud, 98,318 de reparación y mantenimiento de automóviles, 443 de fumigación, 222 puertos, aeropuertos y centrales camioneras y 270 de manejo de residuos peligrosos), que son generadores potenciales de residuos peligrosos. La mayoría no se consideran, por su tamaño, fuentes significativas.
Impacto ambiental <sup>(c)</sup>	<input type="checkbox"/> Obras hidráulicas, vías generales de comunicación, ductos de hidrocarburos, industria petrolera, petroquímica, química, siderúrgica, papelería, 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	<input type="checkbox"/> 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.

a) Las reformas de 1996 a la LGEEPA limitaron los establecimientos de jurisdicción federal a los giros petrolero, petroquímico, químico, pinturas y tintas, automotriz, celulosa y papel, metalúrgico, vidrio, generación de energía eléctrica, asbesto, cemento, calero y tratamiento de residuos peligrosos, lo que equivale a alrededor de 11 mil empresas.

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

c) Se agregaron poliductos y se eliminaron las obras nuevas o ampliaciones relativas a actividades industriales cuyo giro fuera bebidas, automotriz y asbesto.

➤ Estrategia y Planes de Acción

A fin de lograr la aplicación eficiente, efectiva y eficaz del Plan Nacional de Implementación del Convenio de Estocolmo, se ha propuesto abordar la reducción o eliminación de los COP y de sus riesgos a la salud y al ambiente, con un enfoque integral y sistémico. Ello implica la caracterización de las distintas regiones o cuencas del país, en relación con las fuentes potenciales de liberación de COP al ambiente, la vulnerabilidad de su población —resaltando la protección de aquellos grupos que se encuentran expuestos en el ambiente laboral a COP, como son los obreros y los campesinos— y la fragilidad de sus ecosistemas, y otros factores que permitan orientar las acciones para obtener resultados-costos efectivos y que contribuyan al bienestar social.

Al mismo tiempo, se considera como una condición indispensable para la implementación de las disposiciones del Convenio de Estocolmo, que ésta traiga consigo una reingeniería jurídica e institucional que permita la eficacia esperada de la gestión de las sustancias peligrosas a

lo largo de su ciclo de vida completo, incluyendo la fase en la que se convierten en residuos peligrosos; lo cual demanda el fortalecimiento de las distintas dependencias gubernamentales responsables de su regulación y control; así como de distintas capacidades, como la capacidad analítica para la medición confiable de los COP.

El PNI de México ha sido estructurado con base en ocho planes de acción, sustentados en los distintos estudios diagnóstico desarrollados durante el proceso de formulación del Plan y en el conocimiento y experiencia de los integrantes del CoNC y de los grupos temáticos en sus respectivas áreas de especialización, el cual incluyó la consideración de opiniones y propuestas ciudadanas.

Es importante destacar que los integrantes del CoNC, particularmente aquellos que participaron en el establecimiento de los criterios para definir prioridades, convinieron en que México se comprometió a cumplir las disposiciones del Convenio, tal y como han sido estipuladas, por lo cual todas las acciones que se propongan para ello son prioritarias. Aunque, como lo indica el texto del Convenio, la forma en que México dará cumplimiento al mismo, toma en consideración sus capacidades para ello. Por lo anterior, aun cuando todos los planes de acción y sus componentes, productos y actividades han sido considerados indispensables para dar cumplimiento a las distintas disposiciones del Convenio de Estocolmo y se consideran igualmente relevantes, se convino que no es posible desarrollar los todos al mismo tiempo por falta de recursos humanos, materiales y presupuestarios.

A manera de resumen, y en concordancia con lo antes señalado, la estrategia en la que se basa el PNI comprende la consideración de aspectos coyunturales como los siguientes:

- Aplicación de la responsabilidad común pero diferenciada de todos los sectores en la protección al ambiente y la salud de la población, incluyendo a aquellos grupos particularmente sensibles como mujeres, niños y niñas, así como trabajadores, campesinos e indígenas sin instrucción, en contra de los riesgos que conllevan los COP.
- Apropiación del Plan por las dependencias de los tres órdenes de gobierno con atribuciones relacionadas con las acciones a implementar, para lograr la sustentabilidad de su ejecución mediante su programación y presupuestación.
- Consolidación del régimen jurídico y de las dependencias gubernamentales involucrados en la gestión de las sustancias y

residuos peligrosos, con miras a llenar los vacíos y eliminar las barreras que se opongan al cumplimiento de lo dispuesto en el Convenio de Estocolmo.

- Establecimiento de mecanismos transparentes de rendición de cuentas y de apoyo a la generación de datos que permitan medir la eficacia de la ejecución del Plan, así como de un Programa de Monitoreo y Evaluación.
- Desarrollo de la capacidad analítica confiable para medir COP en distintos medios y matrices.
- Apoyo y seguimiento de la ejecución del plan por las partes interesadas en todo el territorio nacional, a través de mecanismos claros de participación y compromisos ciudadanos.
- Acceso público a la información de los inventarios de COP y procedimientos para su desarrollo y actualización continua a escalas nacional, estatal y municipal, dando preeminencia a los puntos de vista técnicos.
- Utilización de los factores de emisión con mayor respaldo científico para la estimación de emisiones de COPNI por las fuentes de interés nacional, aunque no estén comprendidas en el Instrumental del PNUMA.
- Fortalecimiento del RETC a escalas federal y local, con base en una plataforma de información que integre los datos a escalas regional y nacional.
- Análisis de la conveniencia de establecer LMP para fuentes de COPNI de jurisdicción federal y local que sean relevantes, y los procedimientos para realizar los protocolos de prueba para su medición.
- Desarrollo de campañas educativas amplias y de gran penetración por parte de los gobiernos de los tres órdenes para involucrar la participación de los grupos objetivo en la ejecución de los planes de acción para reducir o eliminar la liberación al ambiente de los COP a escala comunitaria.
- Promoción de la adopción de las Mejores Técnicas Disponibles (MTD) y Mejores Prácticas Ambientales (MPA) para reducir o eliminar la liberación de COP generados de manera no intencional, así como el desarrollo de una política de consumo y producción sustentables que promueva los Materiales, Productos y Procesos Sustitutivos (MPPS).
- Promoción de la aplicación del análisis de ciclo de vida para determinar las mejores opciones para reducir o eliminar la liberación al ambiente de COP.
- Aplicación de las medidas previstas en los artículos 5 y 6 del Convenio, de manera que se alcancen resultados tangibles, tan

pronto como sea posible, en la prevención y atención de los riesgos a la salud y al ambiente debidos a los COP.

- Cancelación definitiva de los registros del DDT y del Clordano y la introducción de reformas al registro de plaguicidas y sustancias tóxicas con el propósito de evitar que se emita dicho registro a sustancias tóxicas, persistentes y bioacumulables que se sujeten en el futuro al Convenio de Estocolmo o representen un riesgo inadmisibles.
- Identificación y promoción de la caracterización de sitios contaminados con COP, para orientar las medidas tendientes a su remediación con base en tecnologías sustentables, es decir factibles desde la perspectiva ambiental, económica y social.
- Promoción, de conformidad con lo dispuesto en los artículos 60, 63 y 67 de la LGPGIR, de la participación de los representantes de los distintos sectores sociales en la formulación de los planes y acciones que conduzcan a la prevención, reducción o eliminación de emisiones de COPNI en el manejo de residuos. Así como el establecimiento de restricciones a la incineración para su sustitución por otros procesos, cuando éstos estén disponibles, sean ambientalmente eficaces, a la vez que tecnológica y económicamente factibles.

A continuación se presentan de manera resumida las matrices del marco lógico para cada uno de los ocho planes de acción, que se complementarán más adelante con la definición de las instancias responsables de coordinar su ejecución, los actores y sectores clave cuya participación se considera indispensable, los presupuestos y calendarios de ejecución.<sup>154 y 155</sup>

---

<sup>154</sup> “Resumen del Plan Nacional de Implementación del Convenio de Estocolmo”, SEMARNAT, México, 2007.

<sup>155</sup> Para mayor información el Plan Nacional de Implementación Integro se puede descargar de la siguiente página de internet: <http://siscop.inecc.gob.mx/> 3 de agosto del 2014.

PLANES DE ACCIÓN QUE CONFORMAN EL PNI

PLANES DE ACCIÓN	OBJETIVOS	INDICADORES
<p>1. Mejora del régimen jurídico y de la capacidad institucional para la gestión de COP y otras sustancias tóxicas</p>	<p>Que México cuente con un marco jurídico apropiado e instituciones fortalecidas para dar cumplimiento efectivo, eficaz y eficiente a lo dispuesto en el Convenio de Estocolmo.</p>	<p>Al finalizar la ejecución del plan de acción se conocerá si se ha alcanzado su objetivo tomando en consideración:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li><input type="checkbox"/> El porcentaje de eliminación de las existencias de plaguicidas COP caducados y de bifenilos policlorados respecto a la línea de base en el inventario original.</li> <li><input type="checkbox"/> La tendencia decreciente de los niveles de dioxinas y furanos en distintas matrices reportada por el Proname.</li> <li><input type="checkbox"/> La tendencia decreciente de la liberación de COP estimada y reportada en el RETC.</li> <li><input type="checkbox"/> La disminución de la liberación estimada de dioxinas y furanos reportada en el inventario basado en la revisión del instrumental del PNUMA respecto a la línea de base.</li> <li><input type="checkbox"/> La reducción de emisiones de dioxinas y furanos medidas conforme a las normas vigentes respecto al total de emisiones de línea base (antes de iniciar la implementación del plan).</li> <li><input type="checkbox"/> Porcentaje de disminución anual de la exposición a dioxinas y furanos por la combustión de leña intramuros respecto a la línea de base (en una muestra representativa de la población expuesta).</li> <li><input type="checkbox"/> La reducción del número de sitios sensibles contaminados respecto del total de sitios contaminados con COP (contra la línea base del inventario original).</li> <li><input type="checkbox"/> Porcentaje de programas de las dependencias gubernamentales diseñados con base en las políticas públicas en materia de gestión de COP.</li> </ul>
<p>2. Evaluación para la evaluación de los efectos de los COP en la salud y el ambiente, así como de sus implicaciones socioeconómicas</p>	<p>Que se prevengan o reduzcan los riesgos para la salud humana, a la biota acuática y terrestre, y al ambiente derivados de la contaminación por COP y sus impactos socioeconómicos.</p>	<p>Al finalizar la ejecución del plan de acción se conocerá si se ha alcanzado su objetivo a través de la determinación de los niveles de exposición humana y de organismos de la biota acuática y terrestre a los COP, y de los riesgos e implicaciones socioeconómicas que de ello derivan, tomando en consideración:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li><input type="checkbox"/> Las tendencias de los COP en diferentes medios y matrices establecidas a partir de datos generados por el Proname.</li> <li><input type="checkbox"/> Los inventarios de eliminación de existencias de plaguicidas COP, BPC, y de COP no intencionales.</li> <li><input type="checkbox"/> Los datos proporcionados por el RETC.</li> <li><input type="checkbox"/> Los datos del monitoreo de dioxinas y furanos en fuentes sujetas a normas.</li> <li><input type="checkbox"/> Los resultados de proyectos de investigación para determinar niveles de COP en distintos medios y matrices.</li> <li><input type="checkbox"/> Las estadísticas de morbilidad y mortalidad por enfermedades cuyo origen se asocia a la exposición a COP.</li> <li><input type="checkbox"/> Los datos sobre los costos de atención a la salud por enfermedades posiblemente relacionadas con COP y otros relevantes.</li> </ul>

PLANES DE ACCIÓN QUE CONFORMAN EL PNI

PLANES DE ACCIÓN	OBJETIVOS	INDICADORES
<p>3. Eliminación de BPC</p>	<p>Que las existencias de BPC se eliminen de manera segura, ambientalmente adecuada, económicamente viable y verificable; y que los sitios contaminados con BPC sean inventariados, cuantificados y priorizados; para evitar o reducir los riesgos al ambiente y a la salud humana asociados con los BPC.</p>	<p>Al finalizar el proyecto se podrá evaluar la eficacia del plan de acción a partir de datos:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li><input type="checkbox"/> Sobre la cantidad de equipos que contienen BPC y materiales contaminados con ellos cuya existencia y situación se confirmó y registró como línea base.</li> <li><input type="checkbox"/> Sobre las tendencias hacia el incremento en la desincorporación y eliminación de equipos en operación que contienen BPC.</li> <li><input type="checkbox"/> Sobre la eliminación de existencias de BPC almacenadas.</li> <li><input type="checkbox"/> De los niveles decrecientes de BPC en distintas matrices y lugares del país evaluados a través del Proname y los estudios realizados por grupos de investigación con capacidad analítica confiable e intercomparados.</li> <li><input type="checkbox"/> Sobre el número de sitios contaminados con BPC sujetos a medidas para reducir sus riesgos/total inventariado.</li> </ul>
<p>4. Eliminación de la liberación al ambiente de plaguicidas que son COP</p>	<p>Que en México se eliminen las existencias de plaguicidas COP, se evite que se generen plaguicidas caducados y se prevengan o reduzcan los riesgos al ambiente y la salud de los sitios contaminados con ellos.</p>	<p>Al finalizar el plan de acción se conocerá si se ha alcanzado su objetivo, a través de:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li><input type="checkbox"/> La cantidad de plaguicidas COP eliminados con respecto de los identificados en el inventario de línea base.</li> <li><input type="checkbox"/> Datos de la verificación del cumplimiento de normas que fijan límites máximos de plaguicidas COP proporcionados por la PROFEPA.</li> <li><input type="checkbox"/> Datos sobre niveles de COP en muestras representativas de alimentos de consumo nacional seleccionados como indicadores.</li> <li><input type="checkbox"/> Datos del Proname y de grupos de investigación sobre niveles de plaguicidas COP en distintas matrices y medios.</li> <li><input type="checkbox"/> El número de sitios contaminados con plaguicidas sujetos a medidas para reducir sus riesgos/total inventariado.</li> </ul>
<p>5. Reducción o eliminación de la liberación al ambiente de COPNI</p>	<p>Que en México se reduzcan las liberaciones totales no intencionales de COPNI al ambiente de fuentes antropogénicas, con la meta de seguir reduciéndolas al mínimo y, en los casos en que sea viable técnica y económicamente, eliminarlas definitivamente.</p>	<p>Al finalizar el proyecto se conocerá si se ha alcanzado su objetivo, a través de:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li><input type="checkbox"/> Las tendencias en las estimaciones de la liberación de COPNI reportadas en el inventario correspondiente.</li> <li><input type="checkbox"/> Los datos de liberaciones de COPNI reportados por el RETC.</li> <li><input type="checkbox"/> Los resultados de los protocolos de prueba y mediciones de COPNI en fuentes industriales. Cuando sea técnica y económicamente factible.</li> <li><input type="checkbox"/> Los datos de emisiones de incineradores y hornos de cemento sujetos a normas.</li> <li><input type="checkbox"/> Los datos generados por el Proname.</li> <li><input type="checkbox"/> La información generada por la Red de Monitoreo Ambiental de Dioxinas y Furanos en México.</li> <li><input type="checkbox"/> Los resultados de un programa de monitoreo/ seguimiento sobre la reducción de la quema de basura e incendios en una muestra representativa de vertederos que permitan identificar cambios/ reducción en la frecuencia de COPNI.</li> </ul>

PLANES DE ACCIÓN QUE CONFORMAN EL PNI

PLANES DE ACCIÓN	OBJETIVOS	INDICADORES
6. Desarrollo de capacidades analíticas confiables sobre plaguicidas: COP, BPC, HCB, dioxinas y furanos	Que el país cuente con capacidad analítica confiable para evaluar el impacto de las acciones que se desarrollen en el marco del PNI y ofrezca apoyo analítico a los países de la región de Centroamérica y el Caribe que lo requieran.	<input type="checkbox"/> Porcentaje de laboratorios que participaron en los procesos de fortalecimiento que tienen capacidad para generar datos confiables, en el tiempo esperado, para construir tendencias en los niveles de todas las categorías de COP, en diferentes matrices y medios.
7. Integración de inventarios de información sobre COP en un sistema unificado (Siscope)	Que México cuente con un proceso de integración de inventarios de información y un sistema informático sobre COP que facilite la ejecución del PNI y la evaluación de su eficacia.	Al finalizar la ejecución del plan de acción se conocerá si se ha alcanzado su objetivo tomando en consideración la información de la que dispone el Siscope para evaluar y dar a conocer:  <input type="checkbox"/> La información básica requerida para saber qué son los COP, cómo y dónde se originan, cuáles son sus efectos, cómo puede lograrse su eliminación o reducción, cuáles son sus implicaciones socioeconómicas, así como para conocer los resultados de la implementación del PNI.
8. Comunicación, sensibilización y participación ciudadana	Que México cuente con una estrategia efectiva y continua de comunicación y capacitación mediante la cual se logre la participación ciudadana informada y organizada en la puesta en práctica del PNI.	<input type="checkbox"/> Porcentaje de una muestra seleccionada de la población objetivo que ha modificado sus conductas en la forma esperada en el tiempo esperado.

- Último Reporte Nacional del Convenio de Estocolmo (29 de Octubre del 2010).

El último reporte Nacional del Convenio de Estocolmo fue entregado el 29 de Octubre de 2010 y se obtuvo por medio de la página de internet oficial de dicho Convenio<sup>156</sup>, ya que no se encuentra disponible o de fácil acceso en alguna página o dependencia del gobierno mexicano (llámese SEMARNAT, INE, SRE, etc.).

<sup>156</sup> Página del Convenio de Estocolmo, Segunda ronda de reportes de las Partes: <http://chm.pops.int/Countries/NationalReports/SecondRoundofPartyReports/tabid/1315/Default.aspx> 3 de agosto del 2014.

Este Reporte se encuentra en inglés y se encuentra en un formato con varias preguntas el cual, por simplicidad, expondré en el mismo orden pero a manera de reporte:

- Parte B
  - Información de las medidas tomadas por la parte o país para implementar las disposiciones del Convenio de Estocolmo y la Efectividad de dichas medidas en encontrar los objetivos del Convenio.

Sección I. Artículo 7: Planes de implementación.

1. El país ha entregado un Plan Nacional de Implementación como parte de una estrategia de desarrollo sustentable. Sin embargo no se ha actualizado dicho Plan para incluir los nuevos COP añadidos en los anexos del Convenio de Estocolmo en el año 2009.
2. México ha recibido asistencia financiera por parte del Banco Mundial para desarrollar el Plan Nacional de Implementación.
3. El 12 de Febrero del 2008 se entregó el Plan Nacional de Implementación (PNI) por medio de la Secretaria del Convenio a la Conferencia de las Partes.
4. Para poner en operación el Plan Nacional de Implementación, México encontró los siguientes problemas:
  - Los fondos designados no fueron suficientes.
  - El tiempo designado para completarlo no fue suficiente.
  - Falta de experiencia.
  - La información fue inadecuada.
  - Fue difícil acoplar a las partes interesadas en el proceso.

Sección II. Artículo 3: Medidas para reducir o eliminar liberaciones de producción y uso intencional.

5. México tomo las siguientes medidas administrativas o legales para eliminar la producción y uso de la lista de COP del Anexo A del Convenio de Estocolmo, listadas según la siguiente tabla:

Tabla. Medidas Administrativa/Legales.

Químico	Medida Administrativa/Legal	Año
Aldrin CAS No: 309-00-2	Suspensión/prohibición en producción, importación y todos sus usos. Restricción para usos específicos.	Desde el 2004
Clordano CAS No: 57-74-9	Sin tomar medidas Legales.	

Tabla. (Continua)

Químico	Medida Administrativa/Legal	Año
Dieldrin CAS No: 60-57-1	Suspensión/prohibición en producción, importación y todos sus usos. Restricción para usos específicos.	Desde el 2004
Endrin CAS No: 72-20-8	Suspensión/prohibición en producción, importación y todos sus usos. Restricción para usos específicos.	Desde el 2004
Heptacloro CAS No: 76-44-8	Sin tomar medidas Legales.	
Hexaclorobenceno CAS No: 118-74-1	Sin tomar medidas Legales.	
Mirex CAS No: 2385-85-5	Suspensión/prohibición en producción, importación y todos sus usos. Restricción para usos específicos.	Desde el 2004
Toxafeno CAS No: 8001-35-2	Sin tomar medidas Legales.	
Bifenil Policlorados (PCB)	Suspensión/prohibición en importación. Eliminación final de todos es requerida.	
DDT (1,1,1-tricloro-2, 2-bis (4-clorofenil)etano) CAS No: 50-29-3	Restricción en la producción y/o uso de acuerdo al anexo B	

Cabe mencionarse que el hexaclorobenceno y el toxafeno no cuentan con registro como plaguicidas en México.

Sección III. Artículo 5. Medidas para reducir o eliminar liberaciones no intencionales.

6. México ha desarrollado un Plan Nacional de acción (desde el año 2007) y uno regional (desde el año 2004) para designar, identificar, caracterizar y localizar la liberación de los químicos listados en el Anexo C.
7. Para implementar los planes de acción anteriores se encontraron las siguientes dificultades:
  - Los financiamientos no fueron adecuados.

- Falta de experiencia necesaria.
  - Falta de información.
  - Falta de tecnología.
  - Falta de un marco de aplicación.
8. Desde esa fecha no se ha actualizado el plan de acción.
9. México ha llevado una evaluación de las liberaciones derivadas de fuentes antropogénicas de los compuestos listados en el Anexo C del Convenio y se encuentran incluidos en el Plan Nacional de Implementación.
10. En base a la herramienta de la UNEP, se obtuvieron los siguientes estimados de liberaciones anuales de químicos del Anexo C:

Fuente de la Categoría	Año	NR	ND	Aire	Agua	Tierra	Producto	Residuo
Producción metálica ferrosa y no ferrosa	2007			94.85	0.12			103.90
Generación de calor y energía	2007			75.87				21.63
Procesos de quema abierta	2007			84.70		177.63		0.39
Producción de químicos y bienes de consumo	2007		1					
Producción de productos minerales	2007			30.26				
Transportación	2007			4.72				
Disposición de desechos	2007		1					
Incineración de desechos	2007			85.76				32.95

NR: No Relevante

ND: No Determinante

Liberación Anual de PCB y HCB en kg/A

11. México no ha tomado una evaluación de eficiencia de las leyes y políticas adoptadas para manejar la liberación de COP producidos no intencionalmente.
12. Nuestro país no ha introducido requerimientos para el uso de Mejores Técnicas Disponibles y/o Mejores Prácticas Ambientales por fuentes nuevas o existentes.

Sección IV. Artículo 6: Medidas para reducir o eliminar liberaciones de almacenes y basureros.

13. Como parte del Plan Nacional de Implementación México desarrollo estrategias para identificar almacenes o

basureros que contengan químicos listados en los Anexos A o B del Convenio.

14. A su vez México ya ha encontrado basureros que contienen químicos de los Anexos A o B.
15. Para manejar estos sitios de una manera eficiente y ambientalmente correcta se adoptó desde el 2004 medidas legislativas y administrativas, posteriores al Plan Nacional de Implementación.
16. Como parte del PNI se desarrollaron estrategias para identificar productos y artículos en uso y/o desecho que contienen o contenían algún químico listado en los Anexos A, B o C del Convenio.
17. También se ha dispuesto de desechos que contengan químicos listados en los Anexo A o B.
18. México no ha tomado una evaluación de eficacia de las leyes y políticas adoptadas para el control y administración de las liberaciones de COP por Basureros.
19. Desde el 2004, antes del PNI, México había adoptado medidas legislativas y/o administrativas para manejar desechos, incluidos productos y artículos que se volvieron basura, como se describe en el párrafo d del Artículo 6.
20. Como parte del PNI, en el 2006, se desarrollaron estrategias apropiadas para identificar sitios contaminados por COP.
21. En México se han identificado sitios contaminados por COP.
22. En el país se han tomado pasos para remediar los sitios contaminados por COP, aplicando las tres especificaciones: el saneamiento ya ha sido terminado, está en curso y se está elaborando el plan de saneamiento.

Sección V. Información requerida de conformidad con el párrafo 2 del Artículo 15 del Convenio.

- Producción de Químicos Listados en los Anexos A o B del Convenio.

23. Nuestro país solo tiene registro de la producción del siguiente químico listado en el Anexo A o B del Convenio:  
DDT (CAS No: 50-29-3): en el año 2004 se produjo 600,000.00 Kg por año.  
Cabe mencionarse que la producción de DDT requerida en el pasado en México para el control de enfermedades por vector fue de 3,000 Ton/año, sin embargo, a partir de su restricción por parte de la CICOPAFEST en 1990, la

producción disminuyo hasta 600 Ton/año en 1999. La fuente de esta información es la Comisión de Cooperación Ambiental.<sup>157</sup>

- Exportación de Químicos Listados en los Anexos A o B del Convenio.
  24. De conformidad con el Artículo 3, párrafo 2(b), México no posee información de si se ha exportado o no cualquier químico listado en el Anexo A o B del Convenio.
- Importación de Químicos Listados en los Anexos A o B del Convenio.
  25. De conformidad con el Artículo 3, párrafo 2(a) México no posee información de si se ha importado o no cualquier químico listado en el Anexo A o B del Convenio.
- Información con respecto a los Químicos Listados en el Anexo B del Convenio.
  26. No hay información disponible de que México haya entregado algún reporte en la producción y usos del DDT en un formato establecido por la Secretaria de conformidad con el párrafo 4 de la II parte del Anexo B.

#### Sección VI. Artículo 9. Intercambio de Información

27. En México se ha establecido un mecanismo de intercambio de información que es la Red de Intercambio de Información Química (RIIQ México), cuyo objetivo es contribuir a la óptima gestión y manejo de las sustancias químicas.<sup>158</sup>

#### Sección VII. Artículo 10: Información Pública, Conciencia y Educación

28. En el Plan de Acción No 8. del PNI sobre comunicación, sensibilización y participación ciudadana, México prevé las acciones indicadas en el Artículo 10 del Convenio. En México se creó desde 2009 un grupo de trabajo en la Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales que se encarga de la aplicación de dicho plan.

#### Sección VIII. Artículo 11. Investigación, Desarrollo y Monitoreo.

---

<sup>157</sup> "Historia del DDT en América del Norte a 1997", Comisión para la Cooperación Ambiental de América del Norte: [http://www.cec.org/Storage/40/3243\\_historiaDDTs\\_ES.PDF](http://www.cec.org/Storage/40/3243_historiaDDTs_ES.PDF)

<sup>158</sup> *Ob. Cit.* 3 de agosto del 2014.

29. México ha tomado las siguientes medidas en estas áreas conforme el artículo 11 lo estipula:
- Fuente y liberación en el ambiente.
  - Presencia, niveles y tendencia en la salud humana y en el ambiente.
  - Liberación, reducción y/o eliminación
  - Metodologías armonizadas para hacer inventarios de fuentes de generación.
- Específicamente México ha desarrollado los siguientes proyectos:
    - a) Implementación del Programa Nacional de Monitoreo Ambiental de Sustancias Tóxicas, Persistentes y Bioacumulables (PRONAME) donde serán monitoreadas diferentes matrices ambientales (agua, aire, suelo y sedimentos) y organismos indicadores, con la operación de cuatro sitios: Ría Celestún, Yucatán, Valle del Yaqui, Sonora, Manantlán, Jalisco y Valle de Bravo, Estado de México. Duración: inicio en el 2008, programa a largo plazo (30 años). Evaluación de presencia, niveles y tendencias de COPs en el medio ambiente conforme al inciso b del párrafo 1 artículo 11 del convenio.
    - b) Sustancias tóxicas generadas en la quema de residuos a cielo abierto en países en vías de desarrollo. Duración: del 1 de Mayo de 2007 al 31 de Diciembre de 2009.
    - c) "Determinación de la línea base de niveles ambientales de dioxinas y furanos en México: operación de la primera fase de la Red Mexicana de Monitoreo de Dioxinas y Furanos en aire ambiente. Duración: Enero 2007-Diciembre 2010.
    - d) Participación en el grupo de expertos del instrumental estandarizado para la identificación y cuantificación de liberaciones de dioxinas y furanos del cual surgieron dos proyectos de investigación:
    - e) Determinación de liberación no intencional de dioxinas y furanos por combustión de leña en estufas mejoradas. Duración: diciembre 2008 - diciembre 2010.
    - f) Liberación no intencional de COP de la producción artesanal de ladrillos en países en desarrollo. Duración: Dic. 2008 a junio 2011.
    - g) Primer informe de vigilancia regional. Región de América Latina y el Caribe de conformidad con el

artículo 16 del Convenio de Estocolmo sobre la evaluación de la eficacia (2009).

- h) Diagnóstico de Contaminantes Orgánicos Persistentes (COP) en el Valle del Yaqui.<sup>159</sup>
- i) Se fortalece la capacidad analítica en los nuevos COPs, con el entrenamiento, implementación del método para el análisis de Lindano en plasma y leche, además de la participación en un ejercicio de intercomparación para la evaluación de la confiabilidad de resultados. En este sentido se incrementa la gama de servicios con los cuales puedan proporcionarse asistencia técnica a las partes del Grupo América Latina y el Caribe (GRULAC) con el fin de la armonización de metodologías para el cumplimiento de lo dispuesto en el inciso g) del párrafo 1 artículo 11 del convenio.
- j) México-INE-CENICA forma parte de la red de centros regionales de GRULAC (Brasil, México, Panamá y Uruguay) para dar asistencia técnica y transferencia de tecnología y capacitación a los países de GRULAC que así lo necesiten. Para definir, realizar, evaluar y financiar actividades de investigación, monitoreo acopio de información conforme al inciso a) del párrafo 2 del artículo 11.
- k) Elaboración de una encuesta que apoye la detección de necesidades de las partes, en función de esto se identifica cuáles podrán ser atendidas por asistencia técnica, capacitación o transferencia de tecnologías con relación al inciso c) del párrafo 2 del artículo 11.
- l) México como centro regional para el convenio de Estocolmo apoya al Secretariado en la organización o participación de talleres de creación de capacidades o para el establecimiento de sinergias con los convenios de Basilea y Rotterdam como fue el caso de la participación en el taller de la Unidad de Bioseguridad del Secretariado del convenio en diversidad biológica realizado del 23 al 27 de noviembre de 2009 en el marco de las decisiones sobre sinergias tomadas en la conferencia de las partes.

---

<sup>159</sup> Macías Vinicio, Sánchez José Luis, Ramírez Nancy y Hernández Jaqueline; “Diagnóstico de contaminantes Orgánicos Persistentes (COP) en el Valle del Yaqui”: <http://www.ine.gob.mx/sqre-estudios>. 3 de agosto del 2014.

#### Sección IX. Artículo 12: Asistencia Técnica

30. México ha dado asistencia técnica a Honduras conforme al Artículo 12, pero el año y el monto de la aportación no se encuentran disponibles.
31. Brasil ha dado a nuestro país asistencia Técnica pero el año y el monto de la aportación no se encuentra disponible.
32. México no ha tomado medidas para transferir tecnología a otro país de conformidad al Artículo 12.
33. Tampoco México ha recibido alguna transferencia de tecnología por parte de algún país.

#### Sección X. Artículo 13: Recursos Financieros y Mecanismos.

34. México no ha dado apoyo financiero ni incentivos para actividades nacionales para implementar el Convenio (según lo establecido en el párrafo 1 del Artículo 13).
35. No se ha provisto con una nueva o adicional fuente de financiamiento para soportar el mecanismo financiero (referido al párrafo 2 del Artículo 13).
36. Por ende no se ha recibido recursos financieros a través del mecanismo financiero (referido al párrafo 2 del Artículo 13).
37. México por medio de Canadá se ha previsto de recursos financieros a través de otras fuentes conforme se establece en el párrafo 3 del Artículo 13, del año 2006 al 2009, pero no se especifica el monto.
38. Con esto México ha recibido recursos financieros externos para financiar mecanismos a través de otras fuentes bilaterales, regionales o multilaterales desde el 2006 al 2009, no se especifica la cantidad de dinero.

- Parte C
- Reporte del Progreso de eliminación de Bifenilos policlorados, de conformidad con el Anexo A, Parte II subpárrafo G del Convenio.

#### Sección I. Artículo 6: Medidas para reducir o eliminar la liberación en almacenes y basureros.

1. México solo ha desarrollado una estrategia regulatoria y de aplicación política para identificar almacenes que contengan concentraciones mayores a 50 ppm de BPCs (referido en el Artículo 6, párrafo 1 (a) (i)).
2. Nuestro país solo ha desarrollado una estrategia regulatoria y de aplicación política para identificar desechos que contengan concentraciones mayores a 50 ppm de BPCs (referido en el Artículo 6, párrafo 1 (a) (ii)).

3. Solo se han aplicado estrategias regulatorias y de aplicación política para identificar productos y artículos contaminados con aplicaciones abiertas de BPCs.
4. México ha adoptado medidas legislativas y/o administrativas para asegurarse que los BPCs o artículos identificados como desechos (ver Art. 6, párrafo 1 d (i) y 1 d (ii)) que contengan cantidades mayores a 50 ppm de estos sean manejados, recolectados, transportados, almacenados y dispuestos de una manera ambientalmente correcta.
5. También se han desarrollado estrategias apropiadas para identificar sitios contaminados con concentraciones mayores a 50 ppm de BPCs.
6. México está en la etapa de identificar los sitios contaminados con concentraciones mayores a 50 ppm de BPCs (por ejemplo: edificios o suelos contaminados por derrames de equipos, etc).

#### Sección II. Inventario de Bifenilos policlorados (BPCs).

7. Nuestro país ha tomado medidas legislativas y regulatorias para identificar y etiquetar, donde sea apropiado, todos los equipos en uso que contengan concentraciones mayores a 50 ppm de BPCs (de acuerdo con el Art. 6, párrafo 1 (a) y (b) y Anexo A, parte II, párrafo (a)).
8. Se ha creado la NOM-133-SEMARNAT-2000, Protección Ambiental-Bifenilos Policlorados (BPCs) Especificaciones de manejo, para identificar y/o etiquetar, cuando sea necesario, todos los desechos que contengan concentraciones mayores a 50 ppm de BPCs (aceites en contenedores o reservas y equipo contaminado) (de acuerdo con el Art. 6 y párrafo 1 (a) y (b)).
9. México a través del Programa de Naciones Unidas para el Desarrollo- Manejo y Destrucción Ambientalmente Adecuados de BPCs en México, ha tomado medidas para identificar artículos y materiales contaminados a través de aplicaciones abiertas de BPCs.
10. No hay información disponible de que se hayan encontrado artículos y materiales contaminados a través de aplicaciones abiertas de BPCs.
11. Se ha encontrado que en México alrededor del 51 al 99% de las instalaciones de almacenamiento para equipos y desechos que contienen concentraciones mayores de 50 ppm de BPCs son seguras.

12. No hay información disponible de que porcentaje de desechos que contengan más de 50 ppm de BPCs, que se hayan identificado en el país, se encuentren almacenados en contenedores a prueba de derrames.
13. Como parte del PNI, México ha desarrollado un plan para administrar la eliminación y disposición de los BPCs.
14. Para implementar el plan de administración, eliminación y disposición de los BPCs México tuvo dificultades por la falta de recursos, sensibilización y conocimiento de los generadores de BPCs.
15. México ha instituido dos medidas para reducir la exposición por el uso de BPCs (referirse al Anexo A, Parte II subpárrafo B):
  - Usar solo en equipos intactos y sin fugas y solo en áreas donde el riesgo de contaminación ambiental pueda ser minimizado y rápidamente remediado.
  - Se realizan análisis para identificar la presencia de BPC y en su caso se establece el compromiso de eliminación.
16. Se ha establecido un Inventario de Bifenilos Policlorados. La información corresponde al año 2009, son datos referentes a Equipos que contienen más de 0.005% (50 ppm) de BPCs y la masa total es de 2,934,220 kg, con un contenido de BPC mayor de 50 ppm.

### Sección III. Información en Producción, Importación, Exportación y Disposición de BPCs

- Producción de BPCs como se enlista en el Anexo A del Convenio.
  17. Nuestro país no produce BPCs.
- Destrucción de BPCs como se enlista en el Anexo A del Convenio.
  18. No está disponible la información de si en nuestro país se destruye cualquier aceite de BPC, equipo o artículo que contenga concentración mayor a 50 ppm de BPCs (según el Artículo 6, párrafo 1 (d) (ii)).
- Importación y Exportación de BPCs como se enlista en el Anexo A del Convenio.
  19. Nuestro país no ha importado aceite de BPC, equipo o artículos que contengan concentraciones mayores a 50 ppm de BPCs para destrucción (según el Anexo A, parte II, párrafo C).

- Exportación de BPCs como se enlista en el Anexo A del Convenio.  
20. México ha exportado aceites de BPCs, equipos o artículos que contienen más de 50 ppm de BPCs para destrucción de acuerdo a la siguiente tabla:

Tabla. Cantidad Total de BPCs Exportados para Destrucción (Kg)

País de destino	2006	2007	2008	2009
Suiza	60000.00			
Francia	939394.00	131500.00		180000.00
Alemania	274209.00			

- Parte D  
Se formaron sugerencias en cuanto al formato del Reporte.<sup>160</sup>
  - Comité Consultivo Nacional para la Gestión Integral de Sustancias Químicas, Compuestos Orgánicos Persistentes y Residuos Peligrosos sujetos a Convenios Internacionales en Materia Ambiental.

El 16 de febrero de 2011, la Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales ("SEMARNAT"), publicó el Acuerdo por el que se crea el Comité Consultivo Nacional para la Gestión Integral de Sustancias Químicas, Compuestos Orgánicos Persistentes y Residuos Peligrosos sujetos a Convenios Internacionales en materia ambiental (el "Comité" o CCNGISQ) (Para ver el acuerdo completo visitar la página de internet de la Referencia<sup>161</sup>).

Dicho Comité es creado como parte de los órganos de consulta previstos en la Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente (LGEEPA), a fin de permitir la participación entre el sector público, empresarial, académico y organizaciones de la sociedad civil, en torno a la asesoría, evaluación y seguimiento en materia de política

<sup>160</sup> Romero Teresita, Cortinas Cristina y Gutiérrez Víctor, "Diagnóstico Nacional Sobre la Situación de los Contaminantes Orgánicos Persistentes en México", SEMARNAT.

<sup>161</sup> Acuerdo por el que se crea el Comité Consultivo Nacional para la Gestión Integral de Sustancia Químicas, Compuestos Orgánicos Persistentes y Residuos Peligrosos sujetos a Convenios Internacionales en materia ambiental, disponible en el siguiente link:

[http://dof.gob.mx/nota\\_detalle.php?codigo=5178363&fecha=16/02/2011](http://dof.gob.mx/nota_detalle.php?codigo=5178363&fecha=16/02/2011)

3 de agosto del 2014.

ambiental. Asimismo, su creación tiene como finalidad incrementar las sinergias, al igual que facilitar y fortalecer la aplicación de los Convenios Internacionales suscritos por México tales como el de Basilea sobre el Control de los Movimientos Transfronterizos de los Desechos Peligrosos y su Eliminación; el de Estocolmo sobre Contaminantes Orgánicos Persistentes y el de Rotterdam para la Aplicación del Procedimiento de Consentimiento Fundamentado Previo aplicable a ciertos Plaguicidas y Productos Químicos Peligrosos Objeto del Comercio Internacional (los "Convenios").

El Comité tendrá por objeto principal asesorar a la SEMARNAT en relación con la producción, generación, transporte, almacenamiento, uso, manejo, tratamiento y disposición final de sustancias químicas, contaminantes orgánicos persistentes y residuos peligrosos sujetos a los Convenios con la finalidad de proteger el ambiente.

En este sentido, y a fin de impulsar el cumplimiento de los Convenios, entre las funciones del Comité estará la de facilitar y fomentar la coordinación interinstitucional y coadyuvar en la toma de decisiones públicas y acciones a nivel nacional acerca del manejo adecuado de sustancias químicas, contaminantes orgánicos persistentes y residuos peligrosos; al igual que emitir recomendaciones en asuntos específicos que someta a su consideración la SEMARNAT para garantizar la responsabilidad compartida de los sectores involucrados, con el fin de proteger el medio ambiente, aun cuando las mismas no sean jurídicamente vinculantes.<sup>162</sup>

El Comité estará integrado por:

- Presidente: Titular de la SEMARNAT.
- Suplente: Titular de la Subsecretaría para la Gestión para la Protección Ambiental (SGPA).
- Secretario Técnico: Titular de la DGGIMAR.
- Integrantes de Diferentes Sectores:
  - 7 Directores Generales de la SEMARNAT.
  - 22 Directores Generales o Equivalentes de dependencias y entidades de la Administración Pública Federal (APF).
  - 30 Expertos del sector empresarial, académico y organizaciones de la sociedad civil y sus suplentes.<sup>163</sup>

---

<sup>162</sup> Revista Environment Law Mexico No 21, Febrero del 2011:

[http://www.environmentlaw.com.mx/dwnpdf/actualizacion\\_legislativa21.pdf](http://www.environmentlaw.com.mx/dwnpdf/actualizacion_legislativa21.pdf) 3 de agosto del 2014.

<sup>163</sup> "Comité Consultivo Nacional para la Gestión Integral de Sustancias Químicas, COP y Residuos Peligrosos Sujetos a Convenios Internacionales en Materia Ambiental. Actividades y Avances", Presentación: [http://www.inecc.gob.mx/descargas/dgcnica/s81\\_egonzalez.pdf](http://www.inecc.gob.mx/descargas/dgcnica/s81_egonzalez.pdf) 3 de agosto del 2014.

La integración del Comité se llevará a cabo por la SEMARNAT a través de la publicación en su página web ([www.semarnat.gob.mx](http://www.semarnat.gob.mx)) mediante una Convocatoria pública cada tres años. Dicha convocatoria establece las reglas para la evaluación de candidatos y la selección de integrantes del Comité, bajo principios de imparcialidad, transparencia, respeto, e igualdad de oportunidades con base en el criterio de la persona más capaz, por su formación, experiencia y conocimientos sobre sustancias químicas, contaminantes orgánicos persistentes y residuos peligrosos.

También podrán participar, por invitación de la Presidencia del Comité especialistas, consultores, académicos, empresarios o servidores públicos, con el fin de escuchar sus recomendaciones, análisis, propuestas, aportaciones a los trabajos del Comité y para apoyarle en la toma de decisiones, o cuando por razón de la materia y en función de los asuntos a tratar, se estime conveniente su participación. Los invitados tendrán derecho de voz, pero sin voto.<sup>164</sup>

Actualmente el Comité está integrado, en la parte de Diferentes Sectores por:

- Sector Académico:
  - 1) Universidad de Guanajuato.
  - 2) Centro Interdisciplinario de Investigaciones y Estudios Sobre Medio Ambiente y Desarrollo (CIIMAD/IPN).
  - 3) Facultad de Química/UNAM.
  - 4) Facultad de Ciencias Químicas/ Universidad de Colima.
  - 5) Departamento de Parasitología agrícola/ Universidad Autónoma de Chapingo.
  - 6) Unidad Interdisciplinaria de biotecnología de Instituto Politécnico Nacional.
  - 7) Centro de Investigaciones de Estudios Avanzados del IPN (CINVESTAV).
  - 8) Centro de Química del Instituto de Ciencias de la Benemérita Universidad Autónoma de Puebla (BUAP).
  - 9) Instituto de Ingeniería de la UNAM.
  - 10) Colegio de Posgraduados (COLPOS).

---

<sup>164</sup> Página de la SEMARNAT sobre el Comité Consultivo Nacional para la Gestión Integral de Sustancias Químicas, COPs y Residuos Peligrosos Sujetos a Convenios Internacionales en Materia Ambiental: <http://www.semarnat.gob.mx/transparencia/participacion-ciudadana/organos-de-participacion/sustancias-quimicas> 3 de agosto del 2014.

- Sector Empresarial:
  - 1) Consejo Nacional de Industriales Ecologistas A.C. (CONIECO).
  - 2) Confederación Patronal de la República Mexicana (COPARMEX).
  - 3) Asociación Nacional de la Industria Química, A. C. (ANIQ).
  - 4) Cámara Nacional de la Industria del Hierro y del Acero (CANACERO).
  - 5) Cámara Nacional del Cemento (CANACEM).
  - 6) Cámara Minera de México (CAMIMEX).
  - 7) Asociación Mexicana de la Industria Fitosanitaria, A.C.(AMIFAC).
  - 8) Instituto para la Protección Ambiental de Nuevo León, A.C. (IPA), Monterrey.
  - 9) Centro Industrial de Gestión Ambiental, A.C.
  - 10) Iniciativa-Gemi.
  
- Sector Organizaciones de la Sociedad Civil (OSC).
  - 1) Red Queretana de Manejo de Residuos A.C.
  - 2) Colectivo Ecologista Jalisco, A.C.
  - 3) Fronteras Comunes.
  - 4) Jittoa-BatNataka-Weri/ Nación Yaqui, Sonora.
  - 5) Comunicación y Ambiente A. C.
  - 6) Unión de Científicos Comprometidos con la Sociedad, A.C.
  - 7) Centro interdisciplinario para la Prevención de la Contaminación A.C. (CIPREC).
  - 8) Centro de Investigación Laboral y Asesoría Sindical (CILAS).
  - 9) Ecológica Santo Tomás.
  - 10) Centro Reflexión y Acción Laboral, A.C.

Las recomendaciones que el Comité emita a la SEMARNAT deberán:

- Referirse únicamente a las materias o aspectos relacionados con la producción, generación, transporte, almacenamiento, venta y disposición final de sustancias químicas, contaminantes orgánicos persistentes y residuos peligrosos competencia de la Secretaría y respecto de los cuales ésta hubiere solicitado la asesoría del Comité.
- Ser aprobadas por mayoría simple y contener una breve exposición de motivos y fundamentos.
- Contener las consideraciones y conclusiones a las que arribó el Comité.
- Cumplir con los procedimientos y requisitos establecidos en el Reglamento del Comité.

El Comité realizara Sesiones Ordinarias por lo menos tres veces al año y las sesiones se consideraran instaladas cuando reúnan el quórum del 50% más uno del total de integrantes y al menos exista un

representante de cada sector. Se harán las sesiones extraordinarias cuando dos terceras partes de los miembros lo soliciten o a petición expresa del Presidente.

Dentro del Comité se tomaran decisiones privilegiando el consenso y solo si se agotan todos los esfuerzos, la decisión se tomará por el voto de la mayoría simple de los integrantes presentes.

El Comité funcionara por medio de grupos de trabajo donde se realizarán análisis de temas específicos, se elaborarán e integrarán opiniones y elaboraran recomendaciones que serán sometidas al pleno del Comité.

Las actividades y avances del Comité son las siguientes:

- El 17 de mayo de 2011 se celebró la reunión de elección de los integrantes de los sectores Académico, Organizaciones de la Sociedad Civil (OSC) y Empresarial.
- El 31 de agosto de 2011, se llevó a cabo la reunión de instalación del Comité. Donde se abordó:
  - ✓ Instalación protocolaria del Comité.
  - ✓ Creación de un foro virtual donde los miembros del Comité pudieran intercambiar información, ideas o cuestiones de interés común.
  - ✓ Conformación de un grupo informal de trabajo sobre eliminación de productos químicos precursores de drogas ilícitas decomisados, a cargo de la ANIQ.
  - ✓ Propuesta de conformación de un grupo de trabajo para elaborar el Reglamento Interno del Comité.
- El 17 de julio de 2012 se llevó acabo la primera reunión ordinaria, entre los acuerdos destacan:
  - ✓ La aprobación del Reglamento Interior del Comité.
  - ✓ El anuncio del funcionamiento del foro virtual del CCNSQ y él envió de claves a titulares y a suplentes.
  - ✓ La aprobación para la integración de 4 grupos de trabajo (Rotterdam, Estocolmo, Basilea y SAICM).
  - ✓ La aceptación del exhorto de la Cámara de Senadores para llevar a cabo el Foro Nacional sobre Alternativas al Endosulfan a través del Grupo de Trabajo del Convenio de Estocolmo.
  - ✓ Presentación Ejecutiva del inventario nacional de sustancias químicas por parte de la DGICUR del INE.

✓ La siguiente reunión está planeada para el 16 de Mayo de 2014.<sup>165</sup>

- Beneficios obtenidos en México por la Implementación del Convenio de Estocolmo.

Como se ha ido mencionando en los capítulos anteriores México ha ido implementando varias acciones para cumplir con el Convenio de Estocolmo; como ha sido el Plan Nacional de Implementación, El Reporte Nacional, los Planes de Acción Nacionales y Regionales, entre otros; los cuales han ayudado al país a cumplir con su compromiso y, por ende, lo han ido beneficiando en distintos aspectos como se menciona a continuación:

- México cuenta en la actualidad con un marco jurídico amplio y extenso que gestiona a los COP y otras sustancias tóxicas a lo largo de todo su ciclo de vida hasta su disposición final a través de varias instituciones, con lo cual se da cumplimiento efectivo, eficaz y eficiente a lo dispuesto en el Convenio de Estocolmo, beneficiando al país y dándole certidumbre jurídica a estas sustancias. Tal es el caso de la creación de las leyes que se han mencionado anteriormente y de las NOM que se encuentran en el Anexo IV.<sup>166</sup>

Para cuestiones de mejora continua, México ha:

- Tomado evaluaciones de eficiencia de leyes y políticas adoptadas para el control y administración de liberaciones COP en basureros.
- Ha elaborado el primer informe de vigilancia regional. Región de América Latina y el Caribe de conformidad con el artículo 16 del Convenio de Estocolmo sobre la evaluación de la eficacia (2009).<sup>167</sup>

---

<sup>165</sup> "Comité Consultivo Nacional para la Gestión Integral de Sustancias Químicas, COP y Residuos Peligrosos Sujetos a Convenios Internacionales en Materia Ambiental. Actividades y Avances", Presentación: [http://www.inecc.gob.mx/descargas/dgcneca/s81\\_egonzalez.pdf](http://www.inecc.gob.mx/descargas/dgcneca/s81_egonzalez.pdf) 3 de agosto del 2014.

<sup>166</sup> "Informe Nacional de México sobre los temas de los períodos de sesiones 18 y 19 de la Comisión de las Naciones Unidas sobre el Desarrollo Sostenible (2010-2011)", pág. 1-21: [http://www.un.org/esa/dsd/dsd\\_aofw\\_ni/ni\\_pdfs/NationalReports/mexico/MexicoNationalReportcsd18.pdf](http://www.un.org/esa/dsd/dsd_aofw_ni/ni_pdfs/NationalReports/mexico/MexicoNationalReportcsd18.pdf) 3 de agosto del 2014

<sup>167</sup> Página del Convenio de Estocolmo, Segunda ronda de reportes de las Partes: <http://chm.pops.int/Countries/NationalReports/SecondRoundofPartyReports/tabid/1315/Default.aspx> 3 de agosto del 2014.

- Fortalecimiento entre instituciones gubernamentales:
  - Un ejemplo relevante de coordinación entre dependencias gubernamentales con competencia en la materia es la Comisión intersecretarial para el Control del Proceso y Uso de Plaguicidas, Fertilizantes y Sustancias Tóxicas, también conocida como CICLOPLAFEST.
  - Otro ejemplo es el fortalecimiento de la capacidad institucional a través de la creación de la Unidad de Sustancias Químicas (USQ) en la SEMARNAT, con el apoyo de la Organización de las Naciones Unidas para el Desarrollo Industrial (ONUUDI).<sup>168</sup>
  - Creación del Servicio Nacional de Sanidad, Inocuidad y Calidad Agroalimentaria (SENASICA).<sup>169</sup>
  
- También el país se ha visto beneficiado al realizar evaluaciones de los efectos de los COP en la salud y el ambiente, así como de sus implicaciones socioeconómicas y ha tomado acciones a través de la prevención o reducción de riesgos derivados de la contaminación por COP. Como se muestra en los siguientes ejemplos:
  - En el 2004 se realizó un inventario de liberaciones. En dicho inventario se determinaron que las fuentes COP principales son:<sup>170</sup>

---

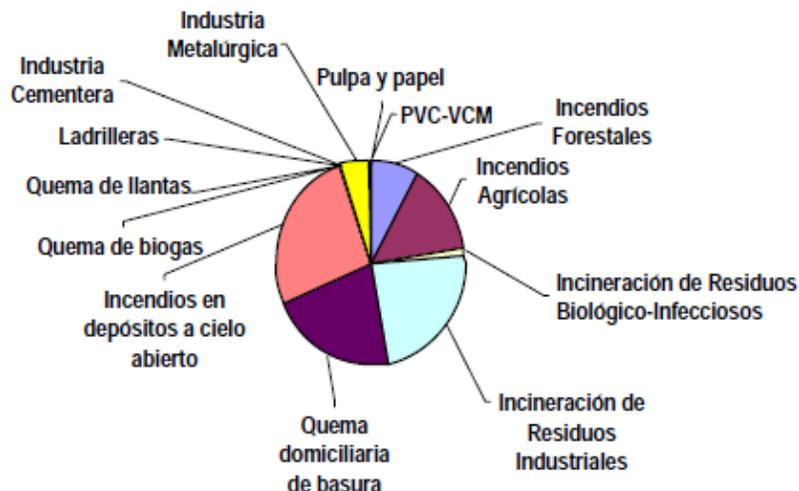
<sup>168</sup> “Beneficios del Convenio de Estocolmo para México, para Fortalecer la Gestión Racional de las Sustancias Tóxicas y de sus Fuentes”, Presentación:

[http://siscop.ine.gob.mx/descargas/diagnos/diag\\_beneficios\\_convenio\\_estocolmo.pdf](http://siscop.ine.gob.mx/descargas/diagnos/diag_beneficios_convenio_estocolmo.pdf)  
3 de agosto del 2014.

<sup>169</sup> “Informe Nacional de México sobre los temas de los períodos de sesiones 18 y 19 de la Comisión de las Naciones Unidas sobre el Desarrollo Sostenible (2010-2011)”, pág. 1-21:

[http://www.un.org/esa/dsd/dsd\\_aofw\\_ni/ni\\_pdfs/NationalReports/mexico/MexicoNationalReportcsd18.pdf](http://www.un.org/esa/dsd/dsd_aofw_ni/ni_pdfs/NationalReports/mexico/MexicoNationalReportcsd18.pdf)  
3 de agosto del 2014

<sup>170</sup> *Ob. Cit.* en 168: [http://siscop.ine.gob.mx/descargas/diagnos/diag\\_beneficios\\_convenio\\_estocolmo.pdf](http://siscop.ine.gob.mx/descargas/diagnos/diag_beneficios_convenio_estocolmo.pdf)  
3 de agosto del 2014.



- Implementación del Programa Nacional de Monitoreo Ambiental de Sustancias Tóxicas, Persistentes y Bioacumulables (PRONAME) con la operación de cuatro sitios: Ría Celestún, Yucatán, Valle del Yaqui, Sonora, Manantlán, Jalisco y Valle de Bravo, Estado de México. Duración: inicio en el 2008, programa a largo plazo (25 años). Evaluación de presencia, niveles y tendencias de COPs en el medio ambiente conforme al inciso b del párrafo 1 artículo 11 del convenio.
- "Determinación de la línea base de niveles ambientales de dioxinas y furanos en México: operación de la primera fase de la Red Mexicana de Monitoreo de Dioxinas y Furanos en aire ambiente". Duración: Enero 2007-Diciembre 2010.
- Contaminación en alimentos. En 2005 presentamos evidencia de contaminación por dioxinas, retardantes de flama y lindano en huevos de traspatio cerca del incinerador del complejo Petroquímico de Pajaritos, en Coatzacoalcos, Veracruz. Este fue el primer estudio de medición de dichos contaminantes en huevo, publicado en México.<sup>171</sup>
- En octubre de 2006, México firmó con el Reino Unido, un Memorandum de Entendimiento para un Diálogo de Desarrollo Sustentable entre ambos países. México propuso el desarrollo de un Programa Integra para la

<sup>171</sup> Página de la Red de Acción sobre Plaguicidas y Alternativas en México (RAPAM) y Centro de Análisis y Acción en Tóxicos y sus Alternativas (CAATA): <http://www.caata.org/identidad.html> 3 de agosto del 2014.

Implementación del SAICM en nuestro país. El SAICM es un marco de política global que apoya los esfuerzos para lograr uno de los objetivos del Plan de Implementación de Johannesburgo, que establece que para el año 2020 los químicos deberán producirse y usarse de manera que se reduzca al mínimo los efectos negativos en la salud humana y el medio ambiente. SAICM tiene como objetivo coordinar, catalizar y facilitar acciones sobre seguridad química.

- En mayo de 2008, bajo la coordinación de la Secretaría de Relaciones Exteriores, las doce dependencias involucradas definieron una matriz de prioridades nacionales con miras a iniciar el proceso de elaboración de un Plan de Acción para la implementación del SAICM en México.
- Durante los años recientes, se han otorgado autorizaciones para el manejo de residuos peligrosos que han alcanzado la capacidad instalada de 13.7 millones de toneladas anuales al mes de junio de 2007. En la infraestructura de reciclaje es donde se ha dado el mayor crecimiento, ya que en el año 2000 sólo había menos de 30 empresas autorizadas para el manejo de residuos peligrosos y al 2006 se registraron más de 200. Actualmente, operan sólo dos confinamientos controlados para la disposición final de residuos peligrosos, ubicados en los estados de Coahuila y Nuevo León. De 2003 a 2006 se autorizaron seis proyectos para este tipo de infraestructura, de los cuales uno ya opera, otro está en construcción en el estado de Hidalgo y el resto se encuentra en etapas previas a la operación.<sup>172</sup>
- En 2003, el INE publicó que en el país existen 53 investigadores dedicados a realizar trabajos en la materia concentrados en 27 instituciones académicas del país.<sup>173</sup>

---

<sup>172</sup> “Informe Nacional de México sobre los temas de los períodos de sesiones 18 y 19 de la Comisión de las Naciones Unidas sobre el Desarrollo Sostenible (2010-2011)”, pág. 1-21:  
[http://www.un.org/esa/dsd/dsd\\_aofw\\_ni/ni\\_pdfs/NationalReports/mexico/MexicoNationalReportcsd18.pdf](http://www.un.org/esa/dsd/dsd_aofw_ni/ni_pdfs/NationalReports/mexico/MexicoNationalReportcsd18.pdf)  
f 3 de agosto del 2014.

<sup>173</sup> Romero Teresita, Cortinas Cristina y Gutiérrez Víctor, “Diagnóstico Nacional Sobre la Situación de los Contaminantes Orgánicos Persistentes en México”, pág. 143-144.

- Desde que México implemento el Registro de Emisiones y Transferencia de Contaminantes (RETC), con base en una plataforma de información que integra los datos a escalas regional y nacional, se ha ido mejorando con el tiempo generando beneficios en la medición de algunos COP.<sup>174</sup>
- Se ha ido eliminando los Bifenilos policlorados (BPC) de manera segura, ambientalmente adecuada, económicamente viable y verificable; y se ha comprobado que los sitios contaminados con BPC son inventariados, cuantificados y priorizados; para evitar o reducir los riesgos al ambiente y a la salud humana asociados con estos. Esto se ha realizado a través de :
  - El registro de las zonas contaminadas por BPC: Inventario y estrategias de remediación.
  - Se tiene planeado realizar una campaña de comunicación y participación ciudadana para la identificación y gestión sustentable de las existencias de BPCs.
  - Reutilización de mezclas de BPCs con aceites lubricantes usados como combustible alternativo en ladrilleras (como ha ocurrido en Tequisquiapan, Querétaro).<sup>175</sup>
  - El Programa de las Naciones Unidas para el Desarrollo- Manejo y Destrucción Ambientalmente Adecuado de BPC en México.
  - La determinación que del 51 al 99% de las instalaciones de almacenamientos para equipos y desechos de BPC son seguras.
  - En el 2009 se inventario 2,934,220 kg de equipos, con un contenido de BPC mayor a 50 ppm.
  - Se tiene reportado que en nuestro país no se produce o importa BPC, aceites, equipos o artículos que contenga BPC.
  - Se tiene registrado la disminución de la exportación de aceites de BPC, equipos o artículos que contenga BPC de

---

<sup>174</sup> “Beneficios del Convenio de Estocolmo para México, para Fortalecer la Gestión Racional de las Sustancias Tóxicas y de sus Fuentes”, Presentación:

[http://siscop.ine.gob.mx/descargas/diagnos/diag\\_beneficios\\_convenio\\_estocolmo.pdf](http://siscop.ine.gob.mx/descargas/diagnos/diag_beneficios_convenio_estocolmo.pdf)

3 de agosto del 2014.

<sup>175</sup> “Bifenilos Policlorados en México”, Presentación:

[http://siscop.ine.gob.mx/descargas/diagnos/diag\\_bifenilos\\_policlorados\\_en\\_mexico.pdf](http://siscop.ine.gob.mx/descargas/diagnos/diag_bifenilos_policlorados_en_mexico.pdf)

3 de agosto del 2014.

acuerdo a las tablas expuestas en las páginas 129 y 137 del presente trabajo.

- Se tiene registro de que los principales generadores de BPC, en nuestro país, son las empresas paraestatales.
- Se cuenta con diversas empresas autorizadas para brindar distintos servicios de manejo de residuos peligrosos, incluyendo la descontaminación de equipos contaminados con BPC y tratamiento de BPC líquidos por desclorinación química, ver Anexo V del presente trabajo.<sup>176</sup>
- Se han adoptado medidas legislativas y/ o administrativas para asegurarse que los BPCs o artículos identificados como desechos con concentraciones mayores a 50 ppm de estos sean manejados recolectados, transportados, almacenados y dispuestos en una manera ambientalmente correcta. Un ejemplo de ello es la NOM-133-SEMARNAT-2000, sobre BPC.
- Se realizó un estudio sobre la contención de residuos de bifenilos policlorados en la comunidad de San Felipe Nuevo Mercurio, Municipio de Mazapil, en el estado de Zacatecas. En este sitio se ubica la mina Rocicler que cerró sus operaciones de extracción de mercurio a finales de los años setenta, para convertirse en un depósito de residuos peligrosos importados ilegalmente de los EUA, por un ciudadano norteamericano que fue el último concesionario. De acuerdo con una inspección de la SSA realizada en julio de 1980, se encontraron 42 contenedores de 200 litros identificados con BPC y otros 569 contenedores de 200 litros con desechos sólidos y líquidos no caracterizados, además de 300 a 400 toneladas de otros residuos sólidos.
  - ✓ Se retiraron 35 toneladas de materiales contaminados con BPCs (puertas, cercas, techos, y tambos que eran utilizados como contenedores de agua)
  - ✓ Población beneficiada: 66 familias, 245 personas.
  - ✓ Gestión y asesoramiento de la comunidad por el Proyecto dentro del SISG.
  - ✓ Aportación de \$300,000 por el proyecto PNUD y \$48,000 de la Delegación Federal de la SEMARNAT.
  - ✓ Materiales reemplazados en noviembre de 2010.
  - ✓ Beneficios:

---

<sup>176</sup> “Beneficios del Convenio de Estocolmo para México, para Fortalecer la Gestión Racional de las Sustancias Tóxicas y de sus Fuentes”, Presentación:

[http://siscop.ine.gob.mx/descargas/diagnos/diag\\_beneficios\\_convenio\\_estocolmo.pdf](http://siscop.ine.gob.mx/descargas/diagnos/diag_beneficios_convenio_estocolmo.pdf)

3 de agosto del 2014.

- Cumplimiento de las Obligaciones del Convenio de Estocolmo.
  - Definición del Inventario Nacional de BPCs.
  - 45,227 toneladas con más de 50 ppm.
  - 75,075 toneladas entre 5 y 49.9 ppm.
  - Verificación de la capacidad instalada para el tratamiento y destrucción de BPCs con empresas que cumplen con la normatividad ambiental vigente.
  - Eliminación de riesgos a la salud de los mexicanos por el indebido manejo de los residuos peligrosos.<sup>177</sup>
- Se tiene una identificación y promoción de la caracterización de sitios contaminados con COP, para orientar las medidas tendientes a su remediación con base en tecnologías sustentables, es decir factibles desde la perspectiva ambiental, económica y social.
  - Se han identificado en el país varios sitios contaminados por COP y se han implementado las estrategias y pasos para remediarlos aplicando tres especificaciones. Actualmente en estos lugares el saneamiento ya ha sido terminado o está en curso o se está elaborando el plan de saneamiento.<sup>178</sup>
- En el caso de la eliminación de la liberación al ambiente de plaguicidas que son COP. Se han tomado las siguientes medidas:

Químico	Medida Administrativa/Legal	Año
Aldrin CAS No: 309-00-2	Suspensión/prohibición en producción, importación y todos sus usos. Restricción para usos específicos.	Desde el 2004
Clordano CAS No: 57-74-9	Sin tomar medidas Legales.	
Dieldrin CAS No: 60-57-1	Suspensión/prohibición en producción, importación y todos sus usos. Restricción para usos específicos.	Desde el 2004

<sup>177</sup> Álvarez Carlos, "Impacto en el Manejo Adecuado de Residuos Peligrosos y su colaboración con el Proyecto PNUD 00059701", Presentación:  
<http://www.semarnat.gob.mx/temas/gestionambiental/materialesactividades/PNUD/Carlos%20Alvarez.pdf>  
 3 de agosto del 2014.

<sup>178</sup> Página del Convenio de Estocolmo, Segunda ronda de reportes de las Partes:  
<http://chm.pops.int/Countries/NationalReports/SecondRoundofPartyReports/tabid/1315/Default.aspx>  
 3 de agosto del 2014.

Químico	Medida Administrativa/Legal	Año
Endrin CAS No: 72-20-8	Suspensión/prohibición en producción, importación y todos sus usos. Restricción para usos específicos.	Desde el 2004
Heptacloro CAS No: 76-44-8	Sin tomar medidas Legales.	
Hexaclorobenceno CAS No: 118-74-1	Sin tomar medidas Legales.	
Mirex CAS No: 2385-85-5	Suspensión/prohibición en producción, importación y todos sus usos. Restricción para usos específicos.	Desde el 2004
Toxafeno CAS No: 8001-35-2	Sin tomar medidas Legales.	
Bifenil Policlorados (PCB)	Suspensión/prohibición en importación. Eliminación final de todos es requerida.	
DDT (1,1,1-tricloro-2, 2-bis (4-clorofenil)etano) CAS No: 50-29-3	Restricción en la producción y/o uso de acuerdo al anexo B	

- México se vio beneficiado al generar varios programas para la medición del DDT como:
  - La integración del inventario de residuos de DDT y la propuesta para su eliminación regional adecuada a través de la contratación de una empresa especializada que eliminará, en un país de la Unión Europea, bajo condiciones controladas, las existencias de 8 países de Centroamérica, esto a través de la OPS/OMS.<sup>179</sup>

<sup>179</sup> “Informe Nacional de México sobre los temas de los períodos de sesiones 18 y 19 de la Comisión de las Naciones Unidas sobre el Desarrollo Sostenible (2010-2011)”, pág. 1-21:  
[http://www.un.org/esa/dsd/dsd\\_aofw\\_ni/ni\\_pdfs/NationalReports/mexico/MexicoNationalReportcsd18.pdf](http://www.un.org/esa/dsd/dsd_aofw_ni/ni_pdfs/NationalReports/mexico/MexicoNationalReportcsd18.pdf),  
f 3 de agosto del 2014.

- Nuestro país solo tiene registro de la producción del DDT (CAS No: 50-29-3), en el año 2004, con 600,000.00 Kg por año.<sup>180</sup>
- Se llevó a cabo el proyecto de Acción Regional y Demostración de Alternativas para el Control de la Malaria sin DDT en México y América Central, tomando como base las líneas de acción ya indicadas: a) Fortalecimiento de los programas de malaria nacionales, b) Áreas demostrativas con métodos alternativos, c) Intercambio regional de conocimientos y experiencias, d) Métodos estandarizados para evaluar efectos del DDT, e) Promover condiciones más justas de la población en riesgo de la región.<sup>181</sup>
- Se tomó la política de dejar de usar DDT, como medida de control del vector de la malaria y actualmente se emplean medidas ecológicas.<sup>182</sup>
- Torres-Sánchez y López-Carrillo (2007) realizaron una revisión sobre los efectos asociados con la exposición a DDT, encontrando afectaciones en la función testicular traducidas en la disminución del volumen de semen, conteo espermático, motilidad de los espermatozoides, mayor número de espermias con formas alteradas y reducción de los niveles de testosterona libre.  
En relación con los efectos neuroconducturales, estas autoras mencionan una asociación entre la disminución del desarrollo psicomotor y el incremento de los niveles de pp'-DDE en suero materno en los primeros tres meses de embarazo.  
En esta misma revisión se cita el estudio de Salazar-García et al. (2004) quien encontró un incremento de casi 4 veces del riesgo de tener un hijo con defectos al nacimiento entre trabajadores que participaron en las campañas antipalúdicas. Se hace también referencia al estudio de Torres-Arreola et al. (2003) en el que se reporta un aumento de casi dos veces más de riesgo de parto

---

<sup>180</sup> Página del Convenio de Estocolmo, Segunda ronda de reportes de las Partes:  
<http://chm.pops.int/Countries/NationalReports/SecondRoundofPartyReports/tabid/1315/Default.aspx>  
3 de agosto del 2014.

<sup>181</sup> Caballero Mario, "*Diagnostico Situacional del Uso del DDT y el control de la Malaria, Informe Regional para México y Centroamérica*", disponible en:  
[http://www.cec.org/Storage/44/3646\\_InfRegDDTb\\_ES\\_EN.pdf](http://www.cec.org/Storage/44/3646_InfRegDDTb_ES_EN.pdf) 3 de agosto del 2014.

<sup>182</sup> "Informe Nacional de México sobre los temas de los períodos de sesiones 18 y 19 de la Comisión de las Naciones Unidas sobre el Desarrollo Sostenible (2010-2011)", pág. 1-21:  
[http://www.un.org/esa/dsd/dsd\\_aofw\\_ni/ni\\_pdfs/NationalReports/mexico/MexicoNationalReportcsd18.pdf](http://www.un.org/esa/dsd/dsd_aofw_ni/ni_pdfs/NationalReports/mexico/MexicoNationalReportcsd18.pdf)  
f 3 de agosto del 2014.

prematureo en mujeres con niveles de p,p'-DDE de 0.11 ppm en suero. Las autoras de esta revisión llaman la atención en concentrar esfuerzos en la protección de las poblaciones vulnerables y alertan sobre la similitud del tipo de efectos causados por sustancias similares.

Otro de los efectos asociados con la exposición a DDT en México ha sido el desarrollo de cáncer principalmente en mujeres. London et al., (2002) encontró una correlación entre niveles altos de exposición a DDE con un incremento en el riesgo de padecer cáncer de mama, particularmente en mujeres posmenopáusicas. Romieu et al. (2000) reportó que la exposición a plaguicidas organoclorados representa un factor de riesgo para el desarrollo de cáncer de mama en mujeres dedicadas a actividades agrícolas.<sup>183</sup>

- En el caso del Lindano México ha realizado los siguientes Proyectos que han beneficiado a la comunidad de la siguiente manera:
  - Se fortalece la capacidad analítica en los nuevos COPs, con el entrenamiento, implementación del método para el análisis de Lindano en plasma y leche, además de la participación en un ejercicio de intercomparación para la evaluación de la confiabilidad de resultados. En este sentido se incrementa la gama de servicios con los cuales puedan proporcionarse asistencia técnica a las partes de GRULAC con el fin de la armonización de metodologías para el cumplimiento de lo dispuesto en el inciso g) del párrafo 1 artículo 11 del convenio. En el estudio realizado entre mayo y diciembre del año 2000, se colectaron muestras duplicadas de un grupo de 240 vacas provenientes de tres granjas lecheras ubicadas en Medellín, Paso San Juan y Tlaxicoyan, Veracruz, en las cuales se determinó –entre otros- la presencia de alfa (CAS No. 314-84-6), beta (CAS No. 319-86-7) y gama HCH (CAS No. 58-89-9).
  - En las lagunas del Carmen, Machona y Alvarado se determinaron las concentraciones de diversos plaguicidas organoclorados, incluyendo lindano y los isómeros alfa y

---

<sup>183</sup> ROMERO Teresita, Cristina y Gutiérrez Víctor Javier, *“Diagnóstico Nacional Sobre la Situación de los Contaminantes Orgánicos Persistentes en México”*, pág. 250-254.

beta del HCH, en sedimento y ostión (*Crassostrea virginica*) provenientes de estos tres sistemas lagunares y aunque los niveles detectados fueron bajos, los autores consideran que pueden estar ocasionando efectos subletales en especies de organismos acuáticos.<sup>184</sup>

- Se participa en la Comisión de Cooperación de América del Norte (CCA) del Tratado de Libre Comercio de América del Norte (TLCAN), específicamente en el Plan de Acción Regional de América del Norte (PARAN) del lindano.<sup>185</sup>
- En cuanto al endosulfán:
  - Se tiene registro del año 2009 que se importaron 303 ton/año y 504 ton en el año 2010.
  - Es un plaguicida que está autorizado en México.
  - En el diagnóstico de Contaminantes Orgánicos Persistentes (COP) hecho en el Valle del Yaqui<sup>186</sup>, archivo disponible en formato PDF<sup>187</sup>. De acuerdo al estudio, se utilizaron en 2009, 172,049 litros de insecticidas, entre los cuales se encontraron piretroides (14%), carbamatos (7%), organofosforados (60%), organoclorados (4%), y otros (15%). Entre los organoclorados utilizados se encuentran el endosulfán y el dicofol, que representan 6,346 litros de plaguicida, de los cuales 6,028 son de endosulfán y se utilizan en algodón, hortalizas y tomatillo.
  - Se han analizado el uso de alternativas (tanto químicas como biológicas) al endosulfán que son eficientes y que cuentan con registro vigente en el país.<sup>188</sup>

---

<sup>184</sup> Página del Convenio de Estocolmo, Segunda ronda de reportes de las Partes:

<http://chm.pops.int/Countries/NationalReports/SecondRoundofPartyReports/tabid/1315/Default.aspx>  
3 de agosto del 2014.

<sup>185</sup> "Informe Nacional de México sobre los temas de los períodos de sesiones 18 y 19 de la Comisión de las Naciones Unidas sobre el Desarrollo Sostenible (2010-2011)", pág. 1-21:

[http://www.un.org/esa/dsd/dsd\\_aofw\\_ni/ni\\_pdfs/NationalReports/mexico/MexicoNationalReportcsd18.pdf](http://www.un.org/esa/dsd/dsd_aofw_ni/ni_pdfs/NationalReports/mexico/MexicoNationalReportcsd18.pdf)  
f 3 de agosto del 2014.

<sup>186</sup> "Historia del DDT en América del Norte a 1997", Comisión para la Cooperación Ambiental de América del Norte: [http://www.cec.org/Storage/40/3243\\_historiaDDTs\\_ES.PDF](http://www.cec.org/Storage/40/3243_historiaDDTs_ES.PDF) 3 de agosto del 2014.

<sup>187</sup> Macías Vinicio, Sánchez José Luis, Ramírez Nancy y Hernández Jaqueline; "Diagnóstico de contaminantes Orgánicos Persistentes (COP) en el Valle del Yaqui", Octubre 2008, Instituto Nacional de Ecología, documento disponible en: <http://www.ine.gob.mx/sqre-estudios>. 3 de agosto del 2014.

<sup>188</sup> Ize Irina, "Diagnóstico de la Situación del Endosulfán en México":

[http://www.ine.gob.mx/descargas/sqre/2011\\_diag\\_endosulfan\\_mex.pdf](http://www.ine.gob.mx/descargas/sqre/2011_diag_endosulfan_mex.pdf)  
3 de agosto del 2014.

- Reducción o eliminación de la liberación al ambiente de COPNI de fuentes antropogénicas, con la meta de seguir reduciéndolas al mínimo y en los casos en que sea viable técnica y económicamente eliminarlas definitivamente. Esto a través de :
  - Los resultados de un programa de monitoreo/seguimiento sobre la reducción de la quema de basura e incendios en una muestra representativa de vertederos que permitan identificar cambios/reducción en la frecuencia de COPNI.
  - Promoción, de conformidad con lo dispuesto en los artículos 60, 63 y 67 de la LGPGIR, de la participación de los representantes de los distintos sectores sociales en la formulación de los planes y acciones que conduzcan a la prevención, reducción o eliminación de emisiones de COPNI en el manejo de residuos. Así como el establecimiento de restricciones a la incineración para su sustitución por otros procesos, cuando éstos estén disponibles, sean ambientalmente eficaces, a la vez que tecnológica y económicamente factibles.
  - Estudio sobre Sustancias tóxicas generadas en la quema de residuos a cielo abierto en países en vías de desarrollo. Duración: del 1 de Mayo de 2007 al 31 de Diciembre de 2009.
  - Determinación de liberación no intencional de dioxinas y furanos por combustión de leña en estufas mejoradas. Duración: diciembre 2008-diciembre 2010.
  - Liberación no intencional de COP de la producción artesanal de ladrillos en países en desarrollo. Duración: Dic. 2008 a junio 2011.<sup>189</sup>
  
- México se vio beneficiado en el desarrollo de capacidades analíticas confiables sobre COP esto para evaluar el impacto de las acciones que se desarrollen en el marco del PNI y ofrezca apoyo analítico a los países de la región de Centroamérica y el Caribe que lo requieran. Esto a través de:
  - La cooperación con los países de la región de América Latina y el Caribe, nuestro país participa en los convenios sobre

---

<sup>189</sup> Página del Convenio de Estocolmo, Segunda ronda de reportes de las Partes:  
<http://chm.pops.int/Countries/NationalReports/SecondRoundofPartyReports/tabid/1315/Default.aspx>  
 3 de agosto del 2014.

gestión de sustancias químicas peligrosas (Agenda Gris) y ofrece capacitación mediante esquemas de cooperación sur-sur con financiamiento de agencias internacionales de cooperación como GTZ, JICA y otras.<sup>190</sup>

- El porcentaje de laboratorios que participaron en los procesos de fortalecimiento que tienen capacidad para generar datos confiables en el tiempo esperado para construir tendencias en los niveles de todas las categorías de COP, en diferentes matrices y medios.
- La Red Mexicana de Manejo Ambiental de Residuos (REMEXMAR), ofrecen educación y capacitación con el soporte de materiales desarrollados con tal fin para fortalecer la capacidad de gestión ambiental a escala local.
- México dio asistencia técnica a Honduras y a su vez recibió asistencia por parte de Brasil.
- También se ha recibido por parte de Canadá recursos financieros para financiar mecanismos.
- México-INE-CENICA forma parte de la red de centros regionales de GRULAC (Brasil, México, Panamá y Uruguay) para dar asistencia técnica y transferencia de tecnología y capacitación a los países del GRULAC que así lo necesiten. Para definir, realizar, evaluar y financiar actividades de investigación, monitoreo acopio de información conforme al inciso a) del párrafo 2 del artículo 11.
- Elaboración de una encuesta que apoye la detección de necesidades de las partes. En función de esto se identifica cuáles podrán ser atendidas por asistencia técnica, capacitación o transferencia de tecnologías con relación al inciso c) del párrafo 2 del artículo 11.
- México, como centro regional para el convenio de Estocolmo, apoya al Secretariado en la organización o participación de talleres de creación de capacidades o para el establecimiento de sinergias con los convenios de Basilea y Rotterdam como fue el caso de la participación en el taller de la Unidad de Bioseguridad del Secretariado del convenio en diversidad

---

<sup>190</sup> “Informe Nacional de México sobre los temas de los períodos de sesiones 18 y 19 de la Comisión de las Naciones Unidas sobre el Desarrollo Sostenible (2010-2011)”, pág. 1-21:

[http://www.un.org/esa/dsd/dsd\\_aofw\\_ni/ni\\_pdfs/NationalReports/mexico/MexicoNationalReportcsd18.pdf](http://www.un.org/esa/dsd/dsd_aofw_ni/ni_pdfs/NationalReports/mexico/MexicoNationalReportcsd18.pdf)

f 3 de agosto del 2014.

biológica realizado del 23 al 27 de noviembre de 2009 en el marco de las decisiones sobre sinergias tomadas en la conferencia de las partes.<sup>191</sup>

- Promoción de la adopción de las Mejores Técnicas Disponibles (MTD) y Mejores Prácticas Ambientales (MPA) para reducir o eliminar la liberación de COP generados de manera no intencional, así como el desarrollo de una política de consumo y producción sustentables que promueva los Materiales, Productos y Procesos Sustitutivos (MPPS). Algunas recomendaciones que se han hecho son:
  - 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.
  - 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.
  - Cambios de los procesos que den lugar a la reducción o eliminación de las liberaciones, tales como la adopción de sistemas cerrados.
  - Modificación de diseño de los procesos para 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.
  - Reducir al mínimo los productos químicos objeto del Convenio, como contaminantes en otros productos (ejemplo plaguicidas).
  - Evitar el uso de cloro elemental o productos químicos que generan cloro elemental para el blanqueo.<sup>192</sup>
  - A través de la Dirección General del Centro Nacional de Investigación y Capacitación Ambiental (DGCENICA), el INE ha organizado talleres sobre la evaluación de métodos indirectos para estimar la emisión de dioxinas y furanos por

---

<sup>191</sup> Página del Convenio de Estocolmo, Segunda ronda de reportes de las Partes:  
<http://chm.pops.int/Countries/NationalReports/SecondRoundofPartyReports/tabid/1315/Default.aspx>  
3 de agosto del 2014.

<sup>192</sup> “Beneficios del Convenio de Estocolmo para México, para Fortalecer la Gestión Racional de las Sustancias Tóxicas y de sus Fuentes”, Presentación:  
[http://siscop.ine.gob.mx/descargas/diagnos/diag\\_beneficios\\_convenio\\_estocolmo.pdf](http://siscop.ine.gob.mx/descargas/diagnos/diag_beneficios_convenio_estocolmo.pdf)  
3 de agosto del 2014.

fuentes difusas y la implementación de una Red Mexicana de Monitoreo de Niveles de Fondo de Dioxinas y Furanos en Aire, y la reducción de emisiones de estos compuestos en la industria metalmecánica en México.

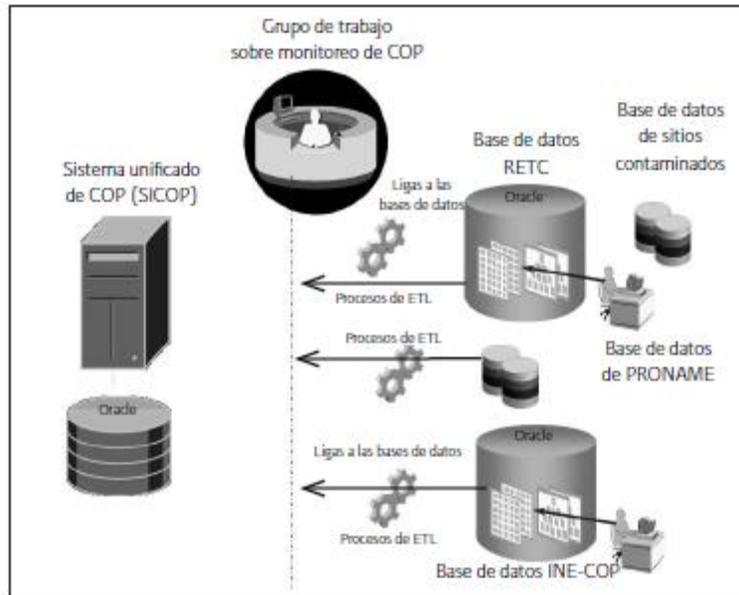
- Adicionalmente el INE ha organizado dos foros sobre la investigación y análisis de COP en México (2005 y 2006), que han permitido entre otras actividades, la mejora y actualización de la base de datos sobre la capacidad de investigación antes mencionada y la programación de un taller para la homologación de criterios analíticos para el análisis de COP incluyendo sus objetivos, alcances y acciones futuras.<sup>193</sup>
- La integración de inventarios de Información sobre COP en un sistema unificado (SISCOP). Esto evaluará y dará a conocer la información básica requerida para saber que son los COP, cómo y dónde se originan, cuáles son sus efectos, cómo puede lograrse su eliminación o reducción, cuáles son sus implicaciones socioeconómicas, así como para conocer los resultados de la implementación del PNI. Este requiere:
  - Generar una sola base de datos que sea consistente, sin duplicaciones y completa.
  - Esta base de datos debe de ser homologa para que se comunique con la de otras dependencias.
  - Que se integre al SNIARN, a la vez debe permitir la consolidación de las bases de datos relevantes, su manejo, administración, explotación y resguardo, y tomar en consideración dos aspectos claves: el derecho al acceso público a la información y la necesidad de salvaguardar la información de carácter confidencial o reservado.
  - Este deberá contar con salidas de información que permitan mostrar el avance en la integración de estas fuentes de información, por lo que el Sistema proveería reportes para cada uno de los sectores que se pretende abarcar: público en general, academia, industria, sector intergubernamental y las dependencias internas de la SEMARNAT. Los diferentes usuarios del sistema tendrían, según su puesto y actividad, diferentes privilegios de utilización.

---

<sup>193</sup> ROMERO Teresita, Cortinas Cristina y Gutiérrez Víctor, “*Diagnóstico Nacional Sobre la Situación de los Contaminantes Orgánicos Persistentes en México*”, pág. 143-144.

A manera de ejemplo de cómo se integraría el sistema se puede observar el siguiente esquema.<sup>194</sup>

Figura 7.1 Esquema de integración de información del Siscop



- Una mejor comunicación, sensibilización y participación ciudadana. Esto se ha logrado a través de:
  - Desarrollo de campañas educativas amplias y de gran penetración por parte de los gobiernos de los tres órdenes para involucrar la participación de los grupos objetivo en la ejecución de los planes de acción para reducir o eliminar la liberación al ambiente de los COP a escala comunitaria.
  - Desde el 2009 hay un grupo de la SEMARNAT encargado de la aplicación exclusiva en comunicación, sensibilización y participación ciudadana.
  - Se ha creado el Comité consultivo nacional para la Gestión Integral de Substancias Químicas, Compuestos Orgánicos Persistentes y Residuos Peligrosos sujetos a Convenios Internacionales en Materia Ambiental que promueve la participación empresarial, ciudadano y de gobierno en el tema.<sup>195</sup>
  - A través de la campaña Planeta Seguro de la ONU, que realizó eventos paralelos en la Conferencia del Clima de Cancún 2010, los productos químicos y los convenios

<sup>194</sup> Página del Convenio de Estocolmo, Segunda ronda de reportes de las Partes: <http://chm.pops.int/Countries/NationalReports/SecondRoundofPartyReports/tabid/1315/Default.aspx>

<sup>195</sup> Ob. Cit. en 194. 3 de agosto del 2014.

- relacionados con los desechos han colaborado en la sensibilización de una amplia gama de partes interesadas.<sup>196</sup>
- Algunas organizaciones que destacan por su labor en realizar talleres o difundiendo información son: la Red de Acción sobre Plaguicidas y Alternativas en México (RAPAM), el Centro de Análisis y acción en Tóxicos y sus Alternativas (CAATA), Acción Ecológica, Organización y Desarrollo Social, la Red Fronteriza de Salud y Ambiente, el Centro de Mujeres, Consultoría Técnica Comunitaria, Guerreros Verdes, CACIFOP, y Centro de Diagnóstico y Alternativas a Afectados por Tóxicos, Greenpeace México, Colectivo Ecologista Jalisco, Periodismo para Elevar la Conciencia Ambiental, Proyecto Fronterizo de Educación Ambiental y Presencia Ciudadana Mexicana.<sup>197</sup>

---

<sup>196</sup> “Beneficios del Convenio de Estocolmo para México, para Fortalecer la Gestión Racional de las Sustancias Tóxicas y de sus Fuentes”, Presentación:

[http://siscop.ine.gob.mx/descargas/diagnos/diag\\_beneficios\\_convenio\\_estocolmo.pdf](http://siscop.ine.gob.mx/descargas/diagnos/diag_beneficios_convenio_estocolmo.pdf)

3 de agosto del 2014.

<sup>197</sup> ROMERO Teresita, Cortinas Cristina y Gutiérrez Víctor, “Diagnóstico Nacional Sobre la Situación de los Contaminantes Orgánicos Persistentes en México”, pág. 299-301.

## **CAPÍTULO IV.**

### **DISCUSIONES.**

A pesar de que se han generado muchos beneficios a partir de la creación del Convenio de Estocolmo hay algunas áreas de oportunidad.

A nivel internacional no se ha llegado a un acuerdo en las sanciones para las partes que incumplan con el Convenio, a pesar de los múltiples intentos que ha habido por generar esta parte.

En cuanto a la Evaluación de la eficacia del Convenio muchos se preguntan cómo puede ser que se evalúe esta parte si muchos incumplen al no entregar el Plan Nacional de Implementación actualizado con las nuevas sustancias o no cumpliendo con lo estipulado en el mismo. Cabe mencionar que más de la mitad de los países no han entregado sus informes nacionales periódicos lo cual dificulta la observación de avances en el cumplimiento del Convenio.

Además deberían de realizarse una evaluación de los PNA donde se incluya un indicador acerca de la eficacia real de la aplicación del PNA, en vez de criticar tanto en la entrega o no de dicho plan.

En cuanto a México, a pesar de lo que se ha mencionado en el capítulo anterior, hay muchas áreas de mejora para el país en lo que respecta a los COPs como se menciona en cada uno de los puntos siguientes:

- A fin de contar con recursos fiscales suficientes para las acciones dirigidas a dar cumplimiento a convenios o tratados internacionales que se convierten en ley nacional al ser aprobados por el Senado, se requiere que estén considerados en el contexto del Plan Nacional de Desarrollo (PND) y en los programas sectoriales. De no ser así, las dependencias encargadas de dichas acciones tienen que utilizar sus escasos recursos, lo que genera un clima de rechazo al no ser acompañadas por el correspondiente apoyo, o bien, pueden recurrir a un financiamiento extra presupuestal o al financiamiento externo de fuentes internacionales, cuya solicitud no siempre es autorizado.

En el sexenio anterior y en el actual, el PND no hace una mención directa de apoyo a las tareas necesarias para el cumplimiento del Convenio de Estocolmo, por lo que algunas secretarías no incorporaron acciones relacionadas con COP en sus programas sectoriales, por lo que su inclusión en sus respectivos planes operativos anuales dependerá del nivel de prioridad que le otorguen al PNI. Algunas secretarías, como la SEMARNAT y la SAGARPA, plasmaron en sus respectivos programas sectoriales actividades que apoyarán el cumplimiento del Convenio. Pero a pesar de estos esfuerzos el capital y el apoyo no es suficiente ya que no se cuenta con esa mención directa en el PND.<sup>198</sup>

Un ejemplo de lo anterior se muestra en el informe de actividades 2006 (PROFEPA 2006) de la PROFEPA, donde se reporta que durante el período 2001-2006 se realizaron 45,448 acciones de inspección y verificación a 28,600 fuentes de contaminación de jurisdicción federal, lo que representó una visita al 48% del total del padrón de empresas que se tienen registradas en el Sistema Institucional de Información de la PROFEPA (SIIP). Con estas cifras se puede advertir que se requieren entre 10 y 12 años para visitar al 100% de las empresas registradas en el SIIP, lo que se traduce en que una empresa es verificada cada 10 o 12 años.<sup>199</sup>

- El Plan Nacional de Implementación no se encuentra actualizado hasta la fecha, la última actualización fue cuando se creó en el año 2008. Cabe mencionar que es muy importante esta actualización para añadir las nuevas sustancias COP del Convenio para generar nuevas estrategias para su mejor disposición o manejo en el país. Además ya contando con la experiencia que se tiene se pueden evitar los problemas que se tuvieron en el pasado (como falta de tiempo, de información y acoplamiento de las partes) para llegar a un mejor resultado.
- Es necesario actualizar el Plan Nacional de Aplicación (el último fue en el 2007) y el Plan Nacional Regional (el más reciente fue en el 2004). Donde los problemas que tuvieron para implementarlos

---

<sup>198</sup> Página en internet del Plan Nacional de Desarrollo 2013-2018: <http://pnd.gob.mx/>  
3 de agosto del 2014.

<sup>199</sup> ROMERO Teresita, Cortinas Cristina y Gutiérrez Víctor, *“Diagnóstico Nacional Sobre la Situación de los Contaminantes Orgánicos Persistentes en México”*, pág. 137-138.

fueron la cuestión financiera, falta de experiencia, falta de información y tecnología y carencia de un marco de aplicación fijo.

- Como se ha mencionado anteriormente México cuenta con un amplio marco jurídico, pero este es complejo y confuso, presenta vacíos, inconsistencias y duplicidades importantes, y su cumplimiento ha mostrado deficiencias debido, entre otras causas, a la escasez de personal encargado de los sistemas de inspección y vigilancia. Adicionalmente es notorio el desconocimiento por parte de muchos de los sujetos regulados de la existencia de este marco regulatorio y la falta de precisión acerca de la responsabilidad ante el daño que puedan ocasionar.

La complejidad del régimen jurídico que regula las distintas etapas del ciclo de vida de los productos químicos, se traduce en que múltiples autoridades estén involucradas en la emisión de permisos o licencias y tengan facultades para verificar el cumplimiento de sus respectivos marcos normativos.

En lo que se refiere a las evaluaciones internas en este último aspecto, éstas hacen notar que —puestos en perspectiva los recursos de los que disponen las dependencias involucradas en relación con la carga de trabajo y la dimensión del universo que deben regular y controlar— dichos recursos resultan insuficientes y fuera de proporción, por lo que es difícil alcanzar la eficacia esperada en estas circunstancias.

La carencia de recursos económicos y humanos, así como los vacíos legales limitan la capacidad de vigilancia del cumplimiento de la legislación ambiental, sin embargo las instancias involucradas en su cumplimiento, tales como la PROFEPA y los gobiernos de los estados, deberán dar seguimiento a los compromisos contraídos a través del Convenio de Estocolmo.<sup>200</sup>

Prueba de lo citado anteriormente es la noticia publicada en el Universal de Querétaro donde se menciona la denuncia que hizo Carlos Álvarez Flores, integrante del Comité Consultivo Nacional para la Gestión Integral de Sustancia Químicas, Compuestos Orgánicos Persistentes y Residuos Peligrosos sujeto a Convenios

---

<sup>200</sup> Página del Convenio de Estocolmo, Segunda ronda de reportes de las Partes:  
<http://chm.pops.int/Countries/NationalReports/SecondRoundofPartyReports/tabid/1315/Default.aspx>  
3 de agosto del 2014.

Internacionales en materia Ambiental, donde denuncia un centro de acopió con riesgo de contaminación al cual no se le ha dado seguimiento alguno.<sup>201</sup>

Por otra parte actualmente, en México, no se ha hecho una evaluación de la eficiencia de las leyes y políticas adoptadas para el manejo y la liberación de COPNI, solo se ha hecho en liberaciones de COP en basureros, lo cual ayudaría a optimizar el sistema que tiene actualmente.

Con respecto a lo anterior cabe mencionarse que para que sea posible la implementación de estrategias innovadoras, evitar vacíos regulatorios y a su vez que conlleven a estándares de protección y uso de las sustancias COP de manera más eficiente y efectivo, se recomienda realizar evaluaciones periódicas y continuas del régimen jurídico que permita su adaptación y mejora continua.

Un ejemplo de lo anterior sería la autorización de importación de sustancias químicas peligrosas (incluyendo plaguicidas y sustancias tóxicas), ya que tanto la SSA como la SEMARNAT expiden estas autorizaciones y bien podría realizarse una evaluación para conceder a una sola autoridad esta competencia.

Actualmente, en México, no existen normas o regulaciones sobre la calidad de los sedimentos (en mediciones rutinarias de ninguna sustancia química en este medio y no existen redes para el monitoreo de sedimentos), mediciones de sustancias tóxicas, persistentes y bioacumulables (STPB) en aire (se conoce muy poco sobre el transporte, deposición de estas sustancias y la contribución de México a la contaminación regional y global), redes de monitoreo de residuos peligrosos y suelos contaminados en México, y STPB en biota, peces y fauna silvestre.<sup>202</sup>

- México ha realizado evaluaciones de los efectos de los COP en la salud y el ambiente, así como de sus implicaciones socioeconómicas, a pesar de ello muchos de estos se encuentran

---

<sup>201</sup> “Contaminación por Acopio de Refrigerador”, el Universal de Querétaro:

<http://www.eluniversalqueretaro.mx/metropoli/07-08-2013/contaminacion-por-acopio-de-refrigerador>  
3 de agosto del 2014.

<sup>202</sup> ROMERO Teresita, Cortinas Cristina y Gutiérrez Víctor, “Diagnóstico Nacional Sobre la Situación de los Contaminantes Orgánicos Persistentes en México”, pág. 52-59.

hoy en día obsoletos y necesitan actualizarse como se muestra en los siguientes ejemplos:

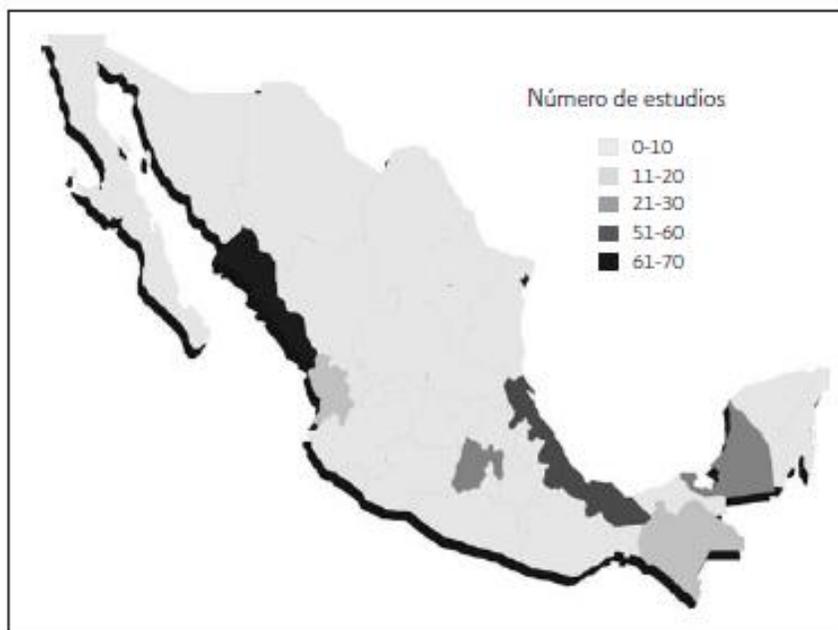
- Hasta la fecha no se cuenta con un programa nacional de monitoreo ambiental establecido, que proporcione información sobre concentraciones de endosulfán y otros COP por series de tiempo y que permita identificar zonas altamente contaminadas de atención prioritaria.<sup>203</sup>
- En la figura 6.1 se presenta un mapa que muestra las zonas en las que se desarrollaron los estudios revisados por González y Castro (2006) y aquellos identificados durante la integración del PNI, incluidos en el trabajo denominado Vinculación con salud, evaluación ambiental, social y económica por exposición de COP. De esta figura se resalta que mientras hay estados en donde el número de referencias asciende a más de 50 (Sinaloa y Veracruz), la mayoría cuentan con menos de 10: Aguascalientes, Baja California, Durango, Guanajuato, Guerrero, Jalisco, Michoacán, Morelos y Nuevo León, encontrándose algunos en los que no se ha reportado ningún estudio, como en Oaxaca, Tamaulipas, Chihuahua, Coahuila, Tlaxcala y Puebla.

---

<sup>203</sup> Ize Irina, "Diagnóstico de la Situación del Endosulfán en México":

[http://www.ine.gob.mx/descargas/sqre/2011\\_diag\\_endosulfan\\_mex.pdf](http://www.ine.gob.mx/descargas/sqre/2011_diag_endosulfan_mex.pdf) 3 de agosto del 2014.

Figura 6.1 Número de estudios realizados sobre COP por estado



De estos estudios el 50% se enfocó sobre el DDT, lo cual parece reflejar la preocupación de los investigadores por las exposiciones a este compuesto en las zonas donde se registró el uso masivo de este producto para el control de la malaria. El 38% de los trabajos midieron la presencia de COP en biota y algunos de ellos determinaron su impacto en ésta; 31% evaluó la exposición a COP o sus efectos en humanos, la mitad de estos en niños; y 18% midió la concentración de éstos en agua, suelo, sedimentos y algunos en aire. En el caso de dioxinas, 96% de los trabajos reportados se refirieron a la determinación de sus emisiones y solamente uno a su contenido en huevos.

Esto resalta la necesidad de generar más estudios en diferentes estados analizando diferentes COP en organismos y medio ambiente.

Para realizar lo anterior sería necesario actualizar o poner en marcha las conclusiones del estudio que hizo el INE en el 2003 denominado "Identificación de las capacidades y Necesidades de Investigación en México en Materia de Contaminantes Orgánicos Persistentes (COPs)" que contiene

un listado de necesidades, investigadores e instituciones que han hecho estudios relacionados con el tema.

- Proponer la aplicación del enfoque Ecosistémico o de Ecosalud que reconoce la existencia de nexos entre los seres humanos y su ambiente biofísico, social y económico reflejados en la salud del individuo.

Para conseguir un equilibrio entre la salud de los ecosistemas y los seres humanos que los habitan se requiere un método apropiado para determinar estas relaciones y adoptar las medidas de intervención convenientes, que incluyan no sólo a los científicos, sino también a los miembros de la comunidad en estudio y a tomadores de decisiones. Esta última categoría incluye a todos los que tienen el poder decisorio, no solamente a los representantes del gobierno u otro grupo de protagonistas, sino también a aquellos con influencia informal basada en su conocimiento, experiencia y reputación. Se basa en tres pilares metodológicos: transdisciplinariedad, participación y equidad.

Este método ha sido aplicado en México en relación con dos problemas o casos de éxito que resultan relevantes para este diagnóstico nacional, la eliminación del uso del DDT en el combate a la malaria y el desarrollo del Programa de Calidad del Aire en la Zona Metropolitana del Valle de México.<sup>204</sup>

- En cuanto a la eliminación de Bifenilos policlorados (BPC):
  - Se cuenta con un registro de zonas contaminadas desde el año 2007, el cual es muy antiguo y necesita actualizarse. Este cuenta con la siguiente información:

---

<sup>204</sup> ROMERO Teresita, Cortinas Cristina y Gutiérrez Víctor, “*Diagnóstico Nacional Sobre la Situación de los Contaminantes Orgánicos Persistentes en México*”, pág. 254-258.

**Cuadro 5.17 Ciudades y entidades federativas que tienen identificados sitios con potencial de contaminación con aceites gastados (entre ellos BPC)**

Veracruz, Ver. (Tiradero Industrial Bruno Pagliai).
Tuxpan, Ver. (Tiradero Municipal de Tuxpan).
Poza Rica Ver. (Tiradero Municipal de Poza Rica).
Nogales, Ver. (Tiradero Municipal "Los Colorines").
Boca del Río, Ver. (Tiradero Municipal de Boca del Río).
Matamoros, Tam. (Tiradero Municipal de Matamoros).
Corregidora, Qro. (Relleno Sanitario Corregidora).
Tepecualco, Hgo. (Cementerio Industrial de Tepecualco).
Atitalaquia, Hgo. (Carretera Jorobas-Tula).
Huehuetoca, Edomex. (Tiradero municipal de Coyotepec).

Fuente: SEMARNAT (2000).

- Predio de una empresa de agroquímicos ubicada en Salamanca, Guanajuato, cuya caracterización para conocer si existe contaminación con BPC se encuentra en curso.
- Predio abandonado anteriormente, propiedad de una empresa, localizado en el municipio de Jiutepec, en el estado de Morelos, y que reporta contaminación no solo de COP, si no de varios residuos químicos.
- Predio localizado en el corredor industrial de Ciudad Sahagún, en el municipio de Tepecualco, estado de Hidalgo. El predio pertenece a una empresa que actualmente está declarada en quiebra y sometida a concurso mercantil. Este sitio reporta contaminación comprobada de aceite dieléctrico (BPC) proveniente de transformadores y capacitores.<sup>205</sup>
- Solo se han aplicado estrategias regulatorias y políticas para identifica productos y artículos contaminados con aplicaciones abiertas de BPC. Es necesario aplicar otras estrategias además de estas.
- Se han adoptado medidas legislativas y/ o administrativas para asegurarse que los BPCs o artículos identificados como desechos con concentraciones mayores a 50 ppm de estos sean manejados recolectados, transportados, almacenados y

<sup>205</sup> ROMERO Teresita, Cortinas Cristina y Gutiérrez Víctor, "Diagnóstico Nacional Sobre la Situación de los Contaminantes Orgánicos Persistentes en México", pág. 203-206.

dispuestos en una manera ambientalmente correcta. Es necesario aplicar otras medidas además de estas.

- Actualmente no se cuenta con información de artículos y materiales contaminados a través de aplicaciones abiertas de BPC, información con la cual ya se debería de contar.
- No hay información del porcentaje de desechos mayores que contengan más de 50 ppm de BPC que se encuentren en contenedores a prueba de derrames.
- Las dificultades que se han reportado para eliminar los BPC son: falta de recursos, sensibilización por parte de las dependencias y falta de conocimiento por parte de los generadores de BPC.
- Se tiene información del año 2009 que se producen 2,934,220 kg de equipo con un contenido de BPC mayor de 50 ppm, el cual es necesario actualizar.
- Verificar que las empresas paraestatales, tengan un buen manejo de los BPC, ya que son los principales generadores.
- No hay información de si se destruye o no, cualquier aceite de BPC, equipo o artículo; a pesar de que se cuenta con varias empresas de descontaminación y tratamiento de equipos de BPC.
- Es necesario actualizar la lista de exportaciones de aceites de BPC, equipos o artículos de BPC.
- De acuerdo a la NOM-133-SEMARNAT-2000, sobre BPC, se puso como meta eliminar en el 2008 estos compuestos, meta que a la fecha no se ha cumplido. Es necesario hacer una reforma a esta ley para que se adapte a las necesidades del país en base a las lecciones aprendidas durante el periodo de aplicación, para que se llenen los vacíos o barreras de la norma vigente que dificultan la ejecución de acciones y el logro del manejo seguro y ambientalmente adecuado de las existencias de BPC por todos los involucrados.
- Instrumentar una campaña de difusión, concientización o educación dirigida a los sectores regulados (incluyendo las empresas que dan mantenimiento a equipos eléctricos sin autorización para manejar residuos peligrosos), y a las autoridades de entidades federativas y municipios, y a la

sociedad con el objetivo de informarles sobre sus obligaciones legales. Dicha campaña deberá informar sobre los riesgos asociados al manejo inadecuado de los BPC y acerca de las medidas adoptadas en el contexto del PNI para prevenirlos o minimizarlos.

- Promover que los laboratorios que realizan muestreo y análisis de BPC y que están acreditados en los términos de la Ley Federal sobre Metrología y Normalización, se sujeten al procedimiento de aprobación por parte de PROFEPA, y al procedimiento de intercomparación para asegurar la confiabilidad de los resultados.
- Promover la creación y la utilización de “kit’s” de detección rápida de BPC y de bajo costo, para facilitar la identificación de equipos que hayan sido contaminados durante mantenimiento u otras actividades o bien equipos antiguos que hayan perdido placas o identificaciones.
- Evaluar las necesidades que surgirán para el almacenamiento temporal, la recolección, el transporte y acopio central, regional o intermedio para la posterior eliminación de los BPC existentes en el país y elaborar una propuesta que mejore la relación entre el costo y la eficiencia.
- Desarrollo de guías técnicas destinadas a comunicar las precauciones de manejo; las condiciones que deben reunir los almacenes temporales; las consideraciones para contener y limpiar fugas y derrames, y las medidas de seguridad; las prácticas de higiene y seguridad para prevenir riesgos a quienes manejan los BPC; el transporte y otros aspectos relevantes relacionados a los planes de manejo de BPC. Es necesario también la formulación de normas técnicas para el muestreo, extracción y análisis de BPC en aceites dieléctricos y materiales contaminados con BPC.<sup>206</sup>

---

<sup>206</sup> “Avances en los Compromisos con el Convenio de Estocolmo en la Destrucción de BPC y la Colaboración con PNUD”, Presentación:

[http://www.bpcsmexicoundp.com/Taller2013/Presentaciones/05\\_Avances\\_Compromisos\\_Estocolmo.pdf](http://www.bpcsmexicoundp.com/Taller2013/Presentaciones/05_Avances_Compromisos_Estocolmo.pdf) 3 de agosto del 2014.

- En el país se han identificado varios sitios contaminados por COP donde se han implementado estrategias y pasos para remediarlos. Es necesario dar seguimiento a dichas remediaciones y verificar que se cumpla con las medidas establecidas por la legislación y los organismos correspondientes. A su vez promocionar nuevas tecnologías sustentables y que sean económicas para llevarlas a cabo.

El desarrollo e implementación del Programa Nacional de Manejo Integrado de Sitios Contaminados debe de considerarse como una prioridad en esta materia, el cual debiera incluir las bases y criterios para la identificación y manejo de los sitios actualmente contaminados; un proceso para la actualización y precisión del inventario, y el establecimiento de medidas que prevengan la contaminación de otros sitios.

La definición de un proceso para la integración del fondo ambiental para la remediación de los sitios contaminados, previsto en el Reglamento de la LGPGIR, debe de considerarse como otra acción prioritaria para su manejo integral.

Es importante hacer notar que hasta ahora no se ha recabado información del sector de los ejidatarios y pequeños productores, lo cual requiere ser evaluado en términos tanto de la posibilidad de que éstos posean existencias de plaguicidas obsoletos tanto COP como de otra índole, y sitios contaminados con ellos. Lo anterior requerirá de una estrategia particular para brindarles orientación a fin de que prevengan y hagan frente a los problemas que se detecten.

También hace falta desarrollar una estrategia apropiada para recabar información de las zonas agrícolas, cuyos productos son exportados, donde se encuentran los grandes consumidores de insumos agrícolas.

En México no se han establecido Límites Máximos Permisibles (LMP) de plaguicidas COP en sitios y acuíferos contaminados, por lo cual para tener un marco de referencia sobre dichos niveles se plantea considerar los empleados en los EUA y en Canadá, países con los cuales México suscribió el Acuerdo de Cooperación Ambiental de América del Norte (ACAAN).

La Agencia de Protección Ambiental de los EUA (USEPA) estableció las reglas de acciones correctivas de suelos y acuíferos

contaminados, establecidas como los niveles máximos de contaminantes permisibles en estos sitios.

Cuadro 5.8 Niveles de acción en Estados Unidos bajo la Ley RCRA

Contaminante	Suelo (ppmw) <sup>a</sup>	Acuíferos (mg/l)
Aldrín	0.04	0.2
Clordano	0.5	0.00003
DDT	2.0	0.0001
Dieldrín	0.04	0.000002
Endrín	20	0.002
Heptacloro	0.2	0.000008
Lindano	0.5	0.0002
Paratión	500	0.2
Toxafeno	0.6	0.003

<sup>a</sup>ppmw = partes por millón por peso.

Fuente: EPA (1990).

Por su parte, los criterios de limpieza de la provincia de Québec en Canadá consideran tres niveles (cuadro 5.10):

- A. Contaminantes de fondo o en el límite de detección para suelos o en agua potable de acuíferos. Ninguna acción adicional es requerida si se encuentra por debajo de estos niveles.
- B. Contaminantes presentes en niveles moderados. Requiere estudios adicionales. Algunas medidas de remediación pueden ser necesarias.
- C. Contaminantes presentes en niveles severos. Requiere llevar a cabo acciones de limpieza.<sup>207</sup>

---

<sup>207</sup> ROMERO Teresita, Cortinas Cristina y Gutiérrez Víctor, "Diagnóstico Nacional Sobre la Situación de los Contaminantes Orgánicos Persistentes en México", pág. 189-193.

Cuadro 5.10 Criterios de limpieza para Québec, Canadá

Contaminante	Suelo (ppmw) <sup>a</sup>			Acuíferos (mg/l)		
	A	B	C	A	B	C
Aldrín + Dieldrín	---	---	---	n.d.	0.0007	0.002
Clordano	---	---	---	n.d.	0.0007	0.002
DDT	---	---	---	n.d.	0.03	0.06
Endrín	---	---	---	n.d.	0.0002	0.0005
Hexaclorobenceno	n.d.	1	10	n.d.	0.0005	0.002
Lindano	---	---	---	n.d.	0.004	0.01
Plaguicidas organo-clorados (individual)	n.d.	0.5	5	---	---	---
Plaguicidas organo-clorados (total)	n.d.	1.0	10	---	---	---
Paratión	---	---	---	n.d.	0.035	0.07
Toxafeno	---	---	---	n.d.	0.005	0.01
Plaguicidas basados en tricloroacetato	n.d.	2.0	20	n.d.	---	---

<sup>a</sup> ppmw = partes por millón por peso

n.d.: no detectable

---: no existe información

Fuente: Environment Canada (1990)

- En cuanto a la eliminación de la liberación al ambiente de plaguicidas que son COP, es de llamarse la atención que los siguientes COP no cuenten con medidas a la fecha:

Químico	Medida Administrativa/Legal	Año
Clordano CAS No: 57-74-9	Sin tomar medidas Legales.	
Heptacloro CAS No: 76-44-8	Sin tomar medidas Legales.	
Hexaclorobenceno CAS No: 118-74-1	Sin tomar medidas Legales.	
Toxafeno CAS No: 8001-35-2	Sin tomar medidas Legales.	

Con respecto al heptacloro, hexaclorobenceno (HCB) y toxafeno al no contar con un registro en el país, su uso y comercialización están prohibidos, no obstante, es necesario reforzar los sistemas de inspección y vigilancia en la entrada de sustancias químicas al país, ya que a pesar de que ninguno cuenta con registro se tienen

evidencias de existencias de heptacloro y de sitios contaminados con toxafeno.

A lo que se refiere del PARAN sobre clordano, iniciado en 1997, su meta se enfocó en la identificación de una estrategia efectiva para el control de las termitas en México, con la finalidad de discontinuar su uso para 1998 y eliminar sus liberaciones en América del Norte (CCA 2007). Las metas del PARAN se alcanzaron en 1998 con la suspensión de su uso y producción en América del Norte aunque no se dio por concluido hasta el 2002 cuando todos sus objetivos particulares fueron cubiertos. A la fecha se continúa con el desarrollo de programas para la recolección de residuos peligrosos que lo contengan. No obstante, a pesar de que México suspendió su uso, aún no cancela su registro ni prohíbe su importación oficialmente.<sup>208</sup>

- Existen varios datos y programas con respecto al DDT pero:
  - Nuestro país solo tiene registro de la producción del DDT, en el año 2004, donde se produjo 600,000.00 Kg por año. Dato que se necesita actualizar.
  - Actualmente no hay reporte en cuanto los usos, exportación e importación del DDT en nuestro país.
  
- En cuanto al Lindano es necesario tratar de cubrir los vacíos de información en México, incluyendo:
  - Posible producción histórica de HCH técnico.
  - Cantidades de importación de lindano reales.
  - Países de los cuales provienen esas importaciones.
  - Existencia de usos no autorizados, entre otros.
  - Identificar las alternativas, químicas y no químicas, que existen para los diferentes usos del lindano en México y analizar cuáles son viables para las condiciones específicas de México y aplicarlas.<sup>209</sup>
  
- En el caso del Endosulfan:
  - Es un plaguicida que está autorizado en México, el cual ya no debería de estarlo.

---

<sup>208</sup> ROMERO Teresita, Cortinas Cristina y Gutiérrez Víctor, *“Diagnóstico Nacional Sobre la Situación de los Contaminantes Orgánicos Persistentes en México”*, pág. 98-101.

<sup>209</sup> “El Lindano en México”, Instituto Nacional de Ecología:

[http://www.ine.gob.mx/descargas/sqre/el\\_lindano\\_en\\_mexico.pdf](http://www.ine.gob.mx/descargas/sqre/el_lindano_en_mexico.pdf)

3 de agosto del 2014.

- Se han realizado estudios y comprobado que se encuentra y utiliza en cultivos como plaguicida.
- Actualmente Se han analizado el uso de alternativas (tanto químicas como biológicas) al endosulfán eficientes y que cuentan con registro vigente en el país, los cuales deberían de aplicarse como sustituto de este. Asimismo, se indica información sobre el uso de plaguicidas en uno de los sitios agrícolas más importantes de México.<sup>210</sup>
- En la reducción o eliminación de la liberación al ambiente de COPNI de fuentes antropogénicas, con la meta de seguir reduciéndolas al mínimo y en los casos en que sea viable técnica y económicamente eliminarlas definitivamente. Se puede mejorar en:
  - Generar una mayor participación de los representantes de los distintos sectores sociales en la formulación de los planes y acciones que conduzcan a la prevención, reducción o eliminación de emisiones de COPNI en el manejo de residuos. Así como el establecimiento de restricciones a la incineración para su sustitución por otros procesos, cuando éstos estén disponibles, sean ambientalmente eficaces, a la vez que tecnológica y económicamente factibles.
  - En el análisis de los resultados de los programas: de medición de liberación de sustancias por quema y combustión de residuos de leña y producción artesanal de ladrillos, se pueden implementar mejoras en los procesos para evitar liberaciones de COPNI y manejar tecnologías más sustentables. A su vez se pueden manejar más programas donde se vea una liberación importante de COPNI en base a los listados de COPNI que se han generado.
  - También se identifican tres ordenamientos que, a pesar de su utilidad específica respecto al logro de sus objetivos, de manera no intencional pueden tener una influencia negativa y directa relacionada con la liberación de COPNI al ambiente:

---

<sup>210</sup> Ize Irina, "Diagnóstico de la Situación del Endosulfán en México":  
[http://www.ine.gob.mx/descargas/sqre/2011\\_diag\\_endosulfan\\_mex.pdf](http://www.ine.gob.mx/descargas/sqre/2011_diag_endosulfan_mex.pdf)

- La NOM-058-ZOO-1999 considera la incineración de carcasas animales o restos como una opción tecnológica en la operación de puntos de verificación e inspección zoonosanitaria, pero no establece especificaciones técnicas con respecto al proceso de incineración que limiten la liberación de COPNI o de otros contaminantes al ambiente
- La NOM-083-SEMARNAT-2003 representa un avance significativo en la regulación de la selección de los sitios para ubicar rellenos sanitarios de residuos sólidos urbanos y de manejo especial, así como para su diseño, construcción, operación, cierre y monitoreo ulterior a su cierre. Sin embargo, esta norma establece la quema de biogas como parte de la operación de un sitio de disposición final sin especificaciones técnicas para limitar la liberación de COPNI o de otros contaminantes al ambiente
- La NOM-087-SEMARNAT-SSA1-2002 constituye una norma modelo en cuanto a la identificación, clasificación, etiquetado o marcado, envasado, almacenamiento y manejo en general de residuos biológico-infecciosos; no obstante, prevé la incineración como una opción para su tratamiento sin especificar restricciones al respecto ni destacar la existencia de otras opciones de tratamiento o eliminación de estos residuos que no son fuente de COPNI.

Aunado a estas NOM, el Reglamento de la Ley General de Salud en Materia de Control Sanitario de la Disposición de Órganos, Tejidos y Cadáveres de Seres Humanos, publicado en 1985, establece entre sus destinos finales la inhumación y la incineración sin que se haya normado este último proceso en cuanto a la emisión de COPNI.

Estas disposiciones requieren ser revisadas para incorporar la consideración de la prevención o reducción de la liberación potencial de COPNI a la que se ha hecho referencia.<sup>211</sup>

- Un mayor desarrollo de capacidades analíticas confiables sobre COP esto para evaluar el impacto de las acciones que se desarrollen y se ofrezca apoyo analítico a los países de la región de Centroamérica y el Caribe que lo requieran. Esto a través de:

---

<sup>211</sup> ROMERO Teresita, Cortinas Cristina y Gutiérrez Víctor, *“Diagnóstico Nacional Sobre la Situación de los Contaminantes Orgánicos Persistentes en México”*, pág. 79-81.

- En el presente, México no cuenta con un laboratorio que reúna todas las condiciones necesarias para llevar a cabo el análisis de COP, y particularmente sobre dioxinas y furanos, de conformidad con los criterios y requisitos necesarios para lograr el nivel de confiabilidad y precisión en las mediciones, y aquellos relacionados con la comparabilidad que debe de existir entre los datos y metodologías con otros laboratorios que operan en el mundo y que han sido sujetos a procesos de intercomparación. Por ello sería recomendable someter a los laboratorios existentes ha:
  - La homologación y validación de métodos usando materiales de referencia certificados (MRC).
  - La participación en comparaciones interlaboratorio con referencias aceptadas internacionalmente o usando MRC, con la finalidad de demostrar o mejorar la competencia técnica de los laboratorios y así tener evidencia objetiva de la confiabilidad de sus mediciones.
  - La implantación y acreditación de un Sistema de Gestión de la Calidad que cumpla con los requisitos establecidos en la NMX-EC-17025-IMNC-2000.
  - La convocatoria para la elaboración de proyectos de normas mexicanas para la medición de: BPC en aceites dieléctricos, suelos, alimentos, aguas naturales, huevos de aves; plaguicidas COP en suelos, alimentos, agua, biota, sangre y leche materna, así como para dioxinas y furanos en aire, suelos, alimentos, biota, sangre y leche materna. Los proyectos deberán incluir la metodología analítica validada y homologada para la realización de las mediciones.
  - La acreditación en términos de la Ley Federal sobre Metrología y Normalización y por parte de la PROFEPA.<sup>212</sup>
  - El desarrollo de un Banco de Especies de Biomonitorio Ambiental Nacional para el almacenamiento a largo plazo de especies ambientales, que brinde la posibilidad de realizar análisis retrospectivos y la verificación de datos conforme mejoren las técnicas

---

<sup>212</sup> "Avances en los Compromisos con el Convenio de Estocolmo en la Destrucción de BPC y la Colaboración con PNUD", Presentación:

[http://www.bpcsmexicoundp.com/Taller2013/Presentaciones/05\\_Avances\\_Compromisos\\_Estocolmo.pdf](http://www.bpcsmexicoundp.com/Taller2013/Presentaciones/05_Avances_Compromisos_Estocolmo.pdf)  
3 de agosto del 2014.

analíticas, o bien, para realizar mediciones de contaminantes que resulten de interés en el futuro.

La gran ventaja de la creación de la infraestructura analítica nacional para estos compuestos orgánicos es que eliminaría la dependencia tecnológica actual y favorecería la apertura a nuevos mercados en el sur del continente. También aumentaría la facilidad para realizar investigaciones sobre estos COP u otros compuestos relevantes que se pueden analizar en este tipo de laboratorios como son los éteres polibromados, disruptores endocrinos, ultra trazas de fármacos en aguas naturales y potables, etc.<sup>213</sup>

- A lo largo de estos años se han implementado varios programas y estudios, como se mencionó anteriormente, pero para el grosor de la población y del territorio es necesario hacer un mayor análisis en diferentes partes y regiones, en especial en zonas industriales, citadinas y agropecuarias.
- Cabe mencionarse que actualmente, a pesar que lo indica el Convenio, México no ha transferido ni ha recibido tecnología por parte de algún país. A su vez, México no ha dado apoyo financiero y no se ha provisto con una nueva o adicional fuente de financiamiento para implementar el Convenio.<sup>214</sup>
- Actualmente es necesario el desarrollo de guías técnicas destinadas a comunicar las precauciones de manejo; las condiciones que deben reunir los almacenes temporales; las consideraciones para contener y limpiar fugas y derrames, y las medidas de seguridad; las prácticas de higiene y seguridad para prevenir riesgos a quienes manejan los COP; el transporte y otros aspectos relevantes relacionados a los planes de manejo de COP en general.
- También es necesario el desarrollo de cursos de capacitación dirigidos a los generadores/poseedores de COP, a quienes los manejen y a los verificadores del cumplimiento de la normatividad en la materia.<sup>215</sup>

---

<sup>213</sup> ROMERO Teresita, Cortinas Cristina y Gutiérrez Víctor, *“Diagnóstico Nacional Sobre la Situación de los Contaminantes Orgánicos Persistentes en México”*, pág. 160-166.

<sup>214</sup> Página del Convenio de Estocolmo, Segunda ronda de reportes de las Partes:

<http://chm.pops.int/Countries/NationalReports/SecondRoundofPartyReports/tabid/1315/Default.aspx>

3 de agosto del 2014.

<sup>215</sup> *“Avances en los Compromisos con el Convenio de Estocolmo en la Destrucción de BPC y la Colaboración con PNUD”*, Presentación: [http://www.bpcsmexicoundp.com/Taller2013/Presentaciones/05\\_Avances\\_Compromisos\\_Estocolmo.pdf](http://www.bpcsmexicoundp.com/Taller2013/Presentaciones/05_Avances_Compromisos_Estocolmo.pdf)  
3 de agosto del 2014.

- Hoy en día México no cuenta con guías o material que oriente a sectores industriales prioritarios sobre cómo prevenir y controlar las emisiones de sustancias peligrosas al agua, aire y suelo, o limitar sus emisiones, así como guías y normas técnicas que eviten la contaminación del suelo y cuerpos de agua por el uso de plaguicidas agrícolas. Tampoco se cuenta con un procedimiento técnico para el manejo de plaguicidas obsoletos.<sup>216</sup>
- Promoción de la adopción de las Mejores Técnicas Disponibles (MTD) y Mejores Prácticas Ambientales (MPA) para reducir o eliminar la liberación de COP generados de manera no intencional, así como el desarrollo de una política de consumo y producción sustentables que promueva los Materiales, Productos y Procesos Sustitutivos (MPPS). Es necesario que México mejore y optimice sus procesos ya que ahí radica muchas de las áreas de mejora en el país. Por ejemplo:
  - 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.
  - 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.
  - Cambios de los procesos que den lugar a la reducción o eliminación de las liberaciones, tales como la adopción de sistemas cerrados.
  - Modificación de diseño de los procesos para la combustión y evita 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.
  - Reducir al mínimo los productos químicos objeto del Convenio, como contaminantes en otros productos (ejemplo plaguicidas).
  - Evitar el uso de cloro elemental o productos químicos que generan cloro elemental para blanqueo.<sup>217</sup>

---

<sup>216</sup> ROMERO Teresita, Cortinas Cristina y Gutiérrez Víctor, *“Diagnóstico Nacional Sobre la Situación de los Contaminantes Orgánicos Persistentes en México”*, pág. 32-40

<sup>217</sup> *“Beneficios del Convenio de Estocolmo para México, para Fortalecer la Gestión Racional de las Sustancias Tóxicas y de sus Fuentes”*, Presentación:

[http://siscop.ine.gob.mx/descargas/diagnos/diag\\_beneficios\\_convenio\\_estocolmo.pdf](http://siscop.ine.gob.mx/descargas/diagnos/diag_beneficios_convenio_estocolmo.pdf)

3 de agosto del 2014.

- Desarrollar y aprobar una metodología clara, sistemática, rastreadable y trazable (al menos hacia el propio método) para la estimación y reporte de las liberaciones de COPNI, que permita cuantificar, aunque sea en forma relativa, el aumento y/o reducción de las liberaciones de una probable fuente en función de la aplicación de MTD y MPA.
- Desarrollar programas de educación y difusión de MTD y MPA, enfocados a sectores particulares, servidores públicos y público en general.
- Establecer convenios con sectores relevantes para el cumplimiento del Convenio y/o apoyar programas propios de estos sectores, ambos de carácter voluntario, que permitan la implementación de MTD y MPA en forma gradual y conforme a la situación propia de cada sector.
- Desarrollar herramientas de mercado que permitan evaluar el impacto económico de la implementación de MTD y MPA.
- Elaborar reglamentos, ordenamientos jurídicos o disposiciones de carácter obligatorio para la implementación de MTD y MPA en sectores relevantes.
- Analizar el estado del arte de la capacidad de medición de COPNI y la capacidad de medición nacional, con el fin de poder cuantificar el verdadero efecto de aplicación de una MTD o MPA, o cuantificar cambios significativos de los niveles de COPNI presentes en el ambiente (por ejemplo, es irrelevante la aplicación de una MTD específica si el conocimiento actual en cuanto a la medición no posee la precisión y nivel de detección requerido para poder evaluar una reducción significativa en la liberación de COPNI).
- Considerar que los análisis socioeconómicos para evaluar los posibles impactos derivados de la implementación de MTD y MPA son relevantes únicamente para cierto tipo de fuentes (UNEP, 2006). Esto es, la disponibilidad, eficacia, viabilidad e impacto socioeconómico de la aplicación de MTD y MPA en fuentes fijas de gran escala de producción, con capitales de inversión y operación elevados, y producción continua y estable, son mundialmente conocidas y su aplicación es prácticamente la misma en cualquier parte, de manera que la elaboración de un análisis socioeconómico no es estrictamente necesaria. Sin embargo, para las fuentes fijas y difusas de menor escala, que utilizan tecnologías y prácticas muy variadas en las distintas naciones, la realización de un análisis socioeconómico puede ser indispensable

- Se debe de tratar que la metodología que se establezca para elaborar los inventarios refleje la influencia del uso de MPPS, MTD y MPA en la selección y/o ponderación de los distintos factores de emisión propuestos en el Instrumental. Asimismo, debe plantearse la necesidad de diseñar indicadores, inclusive propios de cada sector, que permitan evaluar la eficacia de la implementación de estas estrategias en forma desglosada.<sup>218</sup>
- En cuanto a la integración de inventarios de Información sobre COP en un sistema unificado (SISCOP), este todavía no se ha implementado por lo cual habría que trabajar arduamente en su realización y ejecución, ya que como proyecto ayudaría mucho en la simplificación y obtención de información.
- De una lista muy amplia de problemas, a continuación se señalan aquellos que representan un obstáculo y un reto no solo para la Estrategia de Comunicación, Sensibilización y Participación Ciudadana, sino para la aplicación del PNI en general. Estas situaciones son las siguientes y han sido identificadas a través de encuestas aplicadas a distintos actores y sectores claves:
  - I. Los COP en general y el Convenio de Estocolmo en particular, son temas áridos, complejos y técnicos incluso para los diferentes sectores interesados (gobierno, academia, iniciativa privada, y organizaciones sociales, entre otros). Su tratamiento requiere cierta información, conocimiento y desarrollo de capacidades, lo que vuelve difícil su comunicación.
  - II. En el contexto de la sociedad de la información, las personas se encuentran saturadas de mensajes y datos visuales, electrónicos e impresos, por lo que se ven en la necesidad de discriminar los contenidos prioritarios e importantes de los que no lo son. En este escenario, comunicar, sensibilizar o informar sobre los COP representa un reto, ya que este tema se convierte en otra información más a la cuál poner atención.
  - III. El Cambio Climático está ahora posicionado como el principal problema ambiental, y se ubica como prioridad en las agendas internacionales y nacionales. En este contexto, el tema de los COP, así como el Convenio de Estocolmo, se encuentran en desventaja: no se

---

<sup>218</sup> ROMERO Teresita, Cortinas Cristina y Gutiérrez Víctor, “*Diagnóstico Nacional Sobre la Situación de los Contaminantes Orgánicos Persistentes en México*”, pág. 234-239.

perciben como un asunto prioritario y carecen del apoyo institucional necesario y del presupuesto.

- IV. El desconocimiento sobre el tema de COP es generalizado entre diversos sectores, pero en el gubernamental genera mayor preocupación por la poca información que tienen muchos funcionarios públicos sobre sus obligaciones y atribuciones en la atención del tema y la implementación del Convenio de Estocolmo. Esto se traduce en la falta de apoyo para todo lo relacionado con tóxicos en general y con COP en lo particular.
- V. Los efectos crónicos de las sustancias químicas sintéticas como los COP no se perciben como riesgo ni como peligro por parte de la población, debido a que en el momento de la exposición las personas no sienten su impacto. A esta situación se suma el hecho de que las personas en general desconocen cuáles de sus hábitos y actividades cotidianas pueden convertirse en un generador directo o indirecto de algunos COP, como las dioxinas y los furanos.
- VI. Dentro de las diferentes estrategias de educación y cultura ambiental promovidas por diversos actores públicos y privados, el tema de COP se encuentra ausente o poco presente.
- VII. Se desconoce el potencial educativo generado por diferentes actores (iniciativa privada, academia y organizaciones civiles, entre otros.) a través de materiales educativos, videos, folletos, libros y talleres, entre otras actividades. No se cuenta con un inventario de los recursos educativos en el tema de COP y de tóxicos en general.
- VIII. La heterogeneidad del público y las personas afectadas por la exposición a los COP complica el diseño de mensajes, actividades y contenidos tanto para la comunicación como para la sensibilización. No existen criterios para establecer a qué sector es más urgente o prioritario dirigirse, si a las personas que pueden exponerse a los COP emitidos por una instalación autorizada, o a los tomadores de decisiones involucrados en la autorización de dichas instalaciones a escala local, o a ambos para que apoyen la elaboración, ejecución y difusión del PNI.
- IX. El número de organizaciones civiles (ambientalistas, de género, derechos humanos, derechos de la infancia,

sindicales y sociales, entre otros) que trabajan el tema es muy limitado, la mayoría de perfil ambientalista. Esta situación obedece al grado de especialización que se requiere para incorporar el tema de los COP dentro de sus agendas, así como para identificar con claridad cuáles son las actividades que pueden impulsar para contribuir a atender esta problemática.

- X. La participación ciudadana como tal, es reducida. Los espacios formales (consejos consultivos y comités de participación social, entre otros) tienen estructuras y tiempos que hacen difícil la inserción de nuevos temas dentro de las agendas ya establecidas. A esta situación se le suma el hecho de que no existen mecanismos, instrumentos y/o formas creativas y propositivas para poder atender las propuestas de los grupos, ni mecanismos para ejecutarlas y, en su caso, darles seguimiento.
- XI. El campo de acción e incidencia de las organizaciones civiles es limitado; debido a factores sobre todo económicos. Los grupos no pueden iniciar actividades o dar seguimiento a los temas, ya que en muchos casos es necesario utilizar recursos económicos para imprimir un material educativo, pagar los viáticos de una persona para asistir a alguna reunión intergubernamental, etcétera. Esta situación provoca que las pocas organizaciones que trabajan el tema reduzcan sus actividades, y que los grupos con potencial para incorporar los COP en sus agendas prefieran no hacerlo por falta de tiempo, personal y recursos.

## **CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES.**

Como se ha explicado anteriormente, los contaminantes orgánicos persistentes son sustancias que han sido utilizadas en todas las regiones del mundo, generando altos niveles de contaminación. Dadas las características físicas y químicas de los COP, su impacto en el medio ambiente y en la salud humana se ha convertido en una preocupación a nivel mundial.

En los últimos años se ha tomado conciencia sobre las amenazas que representa la liberación de estas sustancias al ambiente. A nivel internacional se han realizado diversos esfuerzos para reducir la generación, manejo y uso de estas sustancias, teniendo entre estos esfuerzos la firma de convenios internacionales, siendo los principales: el Convenio de Basilea para el control transfronterizo de residuos y su disposición, el Convenio de Róterdam que dio lugar al Procedimiento de consentimiento para el manejo de ciertas sustancias químicas peligrosas y plaguicidas, el Convenio de Minamata sobre el manejo adecuado del Mercurio y el Convenio de Estocolmo sobre contaminantes orgánicos persistentes.

A pesar de los grandes avances generados a nivel internacional, a lo que se refiere en el Convenio de Estocolmo, todavía quedan puntos pendientes como la creación de sanciones a las partes que incumplan y una mejor evaluación de la eficacia del Convenio que incluya indicadores.

Con la firma y ratificación del Convenio de Estocolmo se establecieron una serie de compromisos y oportunidades para México, entre las que se incluyen: medidas para reducir o eliminar los COP de las liberaciones derivadas de la producción y utilización intencionales y no intencionales, cuidar para que un producto químico COP se importe únicamente para fines de su eliminación ambientalmente racional o para una finalidad aceptable, designar un punto focal nacional, brindar asistencia técnica a otros países que lo requieran, promover la participación pública y la difusión de información y llevar a cabo actividades de investigación, desarrollo y monitoreo, así como la

elaboración de un Plan nacional de implementación (PNI) y su consecuente actualización.

En México se iniciaron estudios sobre los niveles de COP en el seno de la Comisión para la Cooperación Ambiental de América del Norte, y mediante la implementación de Planes de Acción Regional (PARAN). Con esto se comenzaron diversas acciones de gestión y regulación, así como en la elaboración de inventarios de generación. Actualmente, México tiene un avance significativo en los siguientes puntos:

- Cuenta México con un marco jurídico amplio y extenso que gestiona a los COP y otras sustancias tóxicas a lo largo de todo su ciclo de vida hasta su disposición final, por medio de varias instituciones gubernamentales.
- Se cuentan con evaluaciones de los efectos de los COP en la salud y el medio ambiente, así como de sus implicaciones socioeconómicas.
  - Implementación del PRONAME.
  - Determinación de la línea base de niveles ambientales de dioxinas y furanos en México.
  - Firma de un Plan de Acción para la implementación del SAICM.
  - Fomento en la creación de nuevas empresas para el manejo de residuos peligrosos.
- Se ha actualizado e implementado el RETC.
- Se ha eliminado los BPC de manera segura, ambientalmente adecuada y se ha comprobado que los sitios contaminados con BPC son inventariados y cuantificados, para reducir los riesgos al ambiente y a la salud humana, por medio de:
  - Registro de zonas contaminadas por BPC.
  - Reutilización de mezclas de BPC con aceites lubricantes usados como combustible alternativo en ladrilleras.
  - Programa de las Naciones Unidas para el Desarrollo-Manejo y Destrucción Ambientalmente Adecuada de BPC en México.
  - Se cuenta con el registro de los principales generadores de BPC del país y con diversas empresas autorizadas para brindar servicios de manejo de residuos peligrosos.
  - Se realizó un estudio sobre la contención de residuos de BPC en la comunidad de San Felipe Nuevo Mercurio.

- Se tiene una identificación y promoción de la caracterización de sitios contaminados con COP y se ha implementado las estrategias y pasos para remediarlos.
- Se han tomado medidas administrativas y legales para la eliminación de la liberación al ambiente de los siguientes COP: aldrin, dieldrin, endrin y mirex.
- Se han creado varios programas para la medición del DDT:
  - Integración del inventario de residuos del DDT y propuestas para su eliminación regional.
  - Proyecto de Acción Regional y Demostración de Alternativas para el Control de la Malaria sin DDT en México y América Central.
  - Efectos del DDT en espermatozoides, en suero materno, defectos de nacimiento, parto prematuro y cáncer.
- En el caso del Lindano se han efectuado:
  - Estudios en plasma y leche de vaca, y en ostiones.
  - Participación en el PARAN sobre lindano.
- En el caso del Endosulfan se tiene registro de su uso en el diagnóstico de COP hecho en el Valle del Yaqui y se han analizado el uso de alternativas que son eficientes y que cuentan con registros vigentes en el país.
- Se ha manejado una reducción o eliminación al ambiente de COPNI de fuentes antropogénicas, con la meta de seguir reduciéndolas al mínimo y en los casos en que sea viable técnica y económicamente eliminarlas definitivamente, esto por medio de:
  - El estudio sobre sustancias tóxicas generadas en la quema de residuos a cielo abierto en países en vías de desarrollo.
  - La determinación de liberación no intencional de dioxinas y furanos por combustión de leña en estufas mejoradas.
  - La liberación no intencional de COP de la producción artesanal de ladrillos en países en desarrollo.
- México desarrollo capacidades analíticas confiables sobre COP como:
  - Participación en los convenios sobre la gestión de sustancias químicas peligrosas (Agenda Gris) y ofrecer capacitación mediante esquemas de cooperación sur-sur.
  - Laboratorios que tienen capacidad de generar datos confiables.
  - A través de REMEXMAR, ofrecer educación y capacitación para fortalecer la capacidad de gestión ambiental a escala local.

- Brindar asistencia técnica a Honduras y recibirla por parte de Brasil.
- Recibir recursos financieros por parte de Canadá.
- Formar parte de la red de centros regionales de GRULAC a través de México-INE-CENICA.
- Como centro regional del Convenio de Estocolmo, se elaboraron talleres de creación de capacidades para el establecimiento de sinergias con los Convenios de Basilea y Rotterdam.
- Se promovió la adopción de MTD, MPA y MPPS. Se organizaron a través del INE: talleres sobre la evaluación de métodos indirectos para estimar la emisión de dioxinas y furanos por fuentes difusas; y dos foros sobre la investigación y análisis de COP en México.
- Se planea la integración de inventarios de Información sobre COP en un sistema unificado (SISCOP).
- Una mejor comunicación, sensibilización y participación ciudadana. Esto se ha logrado a través de:
  - Campañas educativas, de comunicación y participación ciudadana para la identificación y gestión de COP.
  - Asignación de un grupo de la SEMARNAT encargado exclusivamente a esto.
  - Creación del CCNGISQ.
  - Apoyo por parte de campañas como: Safe Plante de la ONU y otras organizaciones.

A pesar de estos avances alcanzados, en México se carece de los siguientes puntos a los cuales es recomendable que se aborden en un futuro:

- Una mención directa en el PND y, por ende, un apoyo total en cuanto a recursos fiscales por parte del gobierno y de algunas instituciones.
- Actualización de:
  - El PNI, el cual por medio de un apoyo financiero por parte del GEF, actualmente se encuentra en proceso de actualización y se espera tenerlo listo para finales del presente año.
  - El Plan Nacional de Aplicación y el Plan Nacional Regional.
  - Registro de zonas Contaminadas.
  - Producción de DDT y equipos de BPC.

- Lista de exportaciones de aceites de BPC, equipos o artículos de BPC.
- Actualización de la NOM-133-SEMARNAT-2000.
- Reporte de los usos, exportación e importación del DDT en nuestro país.
- Reporte de producción histórica, importación, usos y alternativas del lindano.
- Simplificación en el marco jurídico y creación de mayor sinergia entre las instituciones gubernamentales para una mejor regulación de los COP.
- Mayor capacitación y recursos, tanto humanos como financieros, para las instituciones gubernamentales para la eficaz vigilancia del cumplimiento de la legislación ambiental.
- Análisis y Evaluación periódica de la eficiencia de las leyes y políticas actuales en el manejo de COP.
- Creación de:
  - Un programa nacional de monitoreo ambiental establecido.
  - Estudios sobre COP en diferentes estados, en los que no se han realizado ninguno, y ampliar estos estudios en diferentes organismos y medio ambiente.
  - Un enfoque Ecosistémico o de Ecosalud dentro de las propuestas que se generen para que sea más integral.
  - Información sobre artículos y materiales contaminados a través de aplicaciones abiertas de BPC y de porcentaje de desechos mayores que contengan más de 50 ppm de BPC y que se encuentren en contenedores a prueba de derrames.
  - Creación de KITS de detección rápida de BPC y de bajo costo.
  - Guías técnicas destinadas a comunicar cuestiones relacionadas con la seguridad, prevención y control en el manejo, emisiones y contaminación de los COP.
  - Una estrategia apropiada para recabar información de las zonas agrícolas, cuyos productos son exportados, sobre posibles sitios contaminados con COP.
  - Creación de Límites Máximos Permisibles de plaguicidas COP.
  - Creación de medidas formales para la eliminación de liberaciones al ambiente de: Clordano, Heptacloro, Hexaclorobenzeno, Toxafeno y los nuevos COP.

- Para evitar liberaciones de COPNI, manejar restricciones a la incineración en el manejo de residuos y desechos, combustión de residuos de leña y producción artesanal de ladrillos para su sustitución por otros procesos.
- Fomentar la creación del reciclaje y separación de desechos para evitar liberaciones de COPNI.
- Crear una metodología para la estimación y reporte de las liberaciones de COPNI, donde se vean reflejado la influencia del uso de MPPS, MTD y MPA.
- Establecer convenios para la implementación de MTD y MPA.
- Fomentar la creación del SISCOP.
- Aplicar otras medidas aparte de las legislativas y/o administrativas en: la identificación de productos y artículos contaminados con aplicaciones abiertas de BPC; y en el aseguramiento de que los BPC o artículos identificados como desechos de estos sean manejados recolectados, transportados, almacenados y dispuestos de una manera ambientalmente correcta.
- Principalmente al implementar el PNI: se han encontrado estas dificultades: falta de recursos, sensibilización por parte de las dependencias y falta de conocimiento por parte de los generadores de COP.
- Instrumentar una campaña de difusión, concientización o educación dirigida a los sectores regulados, a las autoridades de entidades federativas y municipios, y a la sociedad con el objetivo de informarles sobre sus obligaciones legales con respecto a los COP.
- Generar laboratorios acreditados en términos de la Ley Federal sobre Metrología y Normalización, a los procedimientos por parte de la PROFEPA, y al procedimiento de intercomparación para asegurar la confiabilidad de los resultados.
- Generar una mayor transferencia y recepción de tecnología como lo establece el Convenio de Estocolmo.
- Fomentar la creación de una estrategia de Comunicación, sensibilización y participación ciudadana más atractiva y sólida.

En general se puede decir que existen grandes avances en la implementación del Convenio de Estocolmo en México y que estos han beneficiado en diferentes maneras al país como se ha venido mencionando en el presente trabajo, pero a su vez todavía hay un largo

camino que recorrer ya que tiene muchas áreas de oportunidad y de mejora en muchos aspectos tanto legislativos, industriales, económicos y sociales.

## BIBLIOGRAFÍA.

1. CABALLERO Ramírez Mario, *“Diagnostico Situacional del Uso del DDT y el control de la Malaria, Informe Regional para México y Centroamérica”*, Organización Panamericana de la Salud y el Instituto de Salud, Ambiente y Trabajo, S.C.,2000, disponible en el siguiente link:  
[http://www.cec.org/Storage/44/3646\\_InfRegDDTb\\_ES\\_EN.pdf](http://www.cec.org/Storage/44/3646_InfRegDDTb_ES_EN.pdf)
2. *“Convenio de Estocolmo: Los Principales Logros de Estos 10 años”*, Secretaría del Convenio de Estocolmo, Programa de las Naciones Unidas para el Medio Ambiente, Ginebra, Suiza, 2011.
3. IZE Lema Irina, *“Diagnóstico de la Situación del Endosulfán en México”*, Instituto Nacional de Ecología, Marzo 2011, disponible en el siguiente link:  
[http://www.ine.gob.mx/descargas/sqre/2011\\_diag\\_endosulfan\\_mex.pdf](http://www.ine.gob.mx/descargas/sqre/2011_diag_endosulfan_mex.pdf)
4. LEBEL Jean, *“Salud: Un Enfoque Ecosistémico”*, Centro Internacional de Investigaciones para el Desarrollo. Editorial Alfa-omega, 2003.
5. MACÍAS Zamora J Vinicio, Sánchez Osorio José Luis, Ramírez Álvarez Nancy y Hernández Jaqueline; *“Diagnóstico de contaminantes Orgánicos Persistentes (COP) en el Valle del Yaqui”*, Octubre 2008, Instituto Nacional de Ecología, documento disponible en:  
<http://www.ine.gob.mx/sqre-estudios>.
6. *“Resumen del Plan Nacional de Implementación del Convenio de Estocolmo”*, Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales (SEMARNAT), México, 2007.
7. ROMERO Torres Teresita, Cortinas de Nava Cristina y Gutiérrez Avedoy Víctor Javier, *“Diagnóstico Nacional Sobre la Situación de los Contaminantes Orgánicos Persistentes en México”*, Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales (SEMARNAT), México, 2009.
8. YARTO Mario, Gavilán Arturo y Barrera Juan, *“El Convenio de Estocolmo sobre Contaminantes Orgánicos Persistentes y sus Implicaciones para México”*, Gaceta Ecológica, Edición Octubre- Diciembre 2003, Número 069, Instituto Nacional de Ecología, Distrito Federal, México, Páginas 3-28.
9. *Acuerdo por el que se crea el Comité Consultivo Nacional para la Gestión Integral de Sustancia Químicas, Compuestos Orgánicos Persistentes y Residuos Peligrosos sujetos a Convenios Internacionales en materia ambiental*, disponible en el siguiente link:  
[http://dof.gob.mx/nota\\_detalle.php?codigo=5178363&fecha=16/02/2011](http://dof.gob.mx/nota_detalle.php?codigo=5178363&fecha=16/02/2011)
10. *Directrices técnicas para el manejo ambientalmente racional de desechos consistentes en los plaguicidas aldrina, clordano, dieldrina, endrina, heptacloro, hexaclorobenceno, mirex o toxafeno o HCB como producto químico industrial, o que los contengan o estén contaminados con ellos*, disponible en:  
<http://archive.basel.int/pub/techguid/pesticides/tg-pesticides-s.pdf>
11. Documento Oficial del Convenio de Estocolmo sobre Contaminantes Orgánicos Persistentes (COP), enmendado en 2009, y disponible en el siguiente link:  
<http://chm.pops.int/Convention/ConventionText/tabid/2232/Default.aspx>
12. Documento Oficial del Convenio de Basilea, disponible en:  
<http://www.basel.int/Portals/4/Basel%20Convention/docs/text/BaselConventionText-s.pdf>
13. Documento Oficial del Convenio de Estocolmo sobre Contaminantes Orgánicos Persistentes (COP), enmendado en 2009, y disponible en el siguiente link:  
<http://chm.pops.int/Convention/ConventionText/tabid/2232/Default.aspx>
14. Documento Oficial del Convenio de Rotterdam, disponible en la siguiente liga:

- [http://www.pic.int/ElConvenio/Generalidades/TextodelConvenio/tabid/1980/language/es\\_CO/Default.aspx](http://www.pic.int/ElConvenio/Generalidades/TextodelConvenio/tabid/1980/language/es_CO/Default.aspx)
15. "Guía para la salud y la seguridad No. 53, alfa- y beta- hexaclorociclohexanos", Organización Mundial de la Salud, Estado de México, 1995, disponible en la siguiente liga: <http://www.bvsde.ops-oms.org/bvsacd/eco/030509.pdf>
  16. "Guía para la salud y la seguridad No. 13, clordano", Organización Mundial de la Salud, Estado de México, 1993, disponible en: <http://cidbimena.desastres.hn/docum/crid/Junio2006/CD2/pdf/spa/doc10758/doc10758-contenido.pdf>
  17. "Historia del DDT en América del Norte a 1997", Comisión para la Cooperación Ambiental de América del Norte, disponible en el siguiente link: [http://www.cec.org/Storage/40/3243\\_historiaDDTs\\_ES.PDF](http://www.cec.org/Storage/40/3243_historiaDDTs_ES.PDF)
  18. "Informe Nacional de México sobre los temas de los períodos de sesiones 18 y 19 de la Comisión de las Naciones Unidas sobre el Desarrollo Sostenible (2010-2011)", disponible en: [http://www.un.org/esa/dsd/dsd\\_aofw\\_ni/ni\\_pdfs/NationalReports/mexico/MexicoNationalReportcsd18.pdf](http://www.un.org/esa/dsd/dsd_aofw_ni/ni_pdfs/NationalReports/mexico/MexicoNationalReportcsd18.pdf)
  19. "El Lindano en México", Instituto Nacional de Ecología, 2004, disponible en: [http://www.inec.gob.mx/descargas/sqre/el\\_lindano\\_en\\_mexico.pdf](http://www.inec.gob.mx/descargas/sqre/el_lindano_en_mexico.pdf)
  20. "Perfil de Riesgos del Sulfonato Perfluorooctano", disponible en la siguiente liga: <https://www.google.com.mx/url?sa=t&rct=j&q=&esrc=s&source=web&cd=4&ved=0CEIQFjAD&url=http%3A%2F%2Fchm.pops.int%2FPortals%2F0%2Fdownload.aspx%3Fd%3DUNEP-POPS-POPRC.2-17-Add.5.Spanish.pdf&ei=OKV2Uau1Gcr22gX0tYCQCQ&usg=AFQjCNFYGxAwLwTuEbFbNoM5RmOufQ7LaQ&sig2=dn8y7S2lHFalyBt8bxy9ew&bvm=bv.45512109,d.b2l>
  21. "Plan Nacional de Implementación", disponible en: <http://siscop.inecc.gob.mx/>
  22. ÁLVAREZ Flores Carlos, "Impacto en el Manejo Adecuado de Residuos Peligrosos y su colaboración con el Proyecto PNUD 00059701", México Comunicación y Ambiente, 2010. Presentación disponible en el siguiente link: <http://www.semarnat.gob.mx/temas/gestionambiental/materialesactividades/PNUD/Carlos%20Alvarez.pdf>
  23. "Avances en los Compromisos con el Convenio de Estocolmo en la Destrucción de BPC y la Colaboración con PNUD", Noviembre del 2013, SEMARNAT, Presentación disponible en: [http://www.bpcsmexicoundp.com/Taller2013/Presentaciones/05\\_Avances\\_Compromisos\\_Estocolmo.pdf](http://www.bpcsmexicoundp.com/Taller2013/Presentaciones/05_Avances_Compromisos_Estocolmo.pdf)
  24. "Beneficios del Convenio de Estocolmo para México, para Fortalecer la Gestión Racional de las Sustancias Tóxicas y de sus Fuentes", Presentación disponible en: [http://siscop.inec.gob.mx/descargas/diagnos/diag\\_beneficios\\_convenio\\_estocolmo.pdf](http://siscop.inec.gob.mx/descargas/diagnos/diag_beneficios_convenio_estocolmo.pdf)
  25. CORTINAS de Nava Cristina, "Bifenilos Policlorados en México", Presentación disponible en el siguiente link: [http://siscop.inec.gob.mx/descargas/diagnos/diag\\_bifenilos\\_policlorados\\_en\\_mexico.pdf](http://siscop.inec.gob.mx/descargas/diagnos/diag_bifenilos_policlorados_en_mexico.pdf)
  26. GONZÁLEZ Eduardo E. "Comité Consultivo Nacional para la Gestión Integral de Sustancias Químicas, Compuestos Orgánicos Persistentes y Residuos Peligrosos Sujetos a Convenios Internacionales en Materia Ambiental. Actividades y Avances", Presentación disponible en la siguiente liga: [http://www.inecc.gob.mx/descargas/dgcnica/s81\\_egonzalez.pdf](http://www.inecc.gob.mx/descargas/dgcnica/s81_egonzalez.pdf)

27. Página en internet de la Agencia para Sustancias Tóxicas y el Registro de Enfermedades, sobre Hexaclorobutadieno:  
[http://www.atsdr.cdc.gov/es/toxfaqs/es\\_tfacts42.html](http://www.atsdr.cdc.gov/es/toxfaqs/es_tfacts42.html)
28. Página en internet de la Agencia para Sustancias Tóxicas y el Registro de Enfermedades, sobre Pentaclorofenol:  
[http://www.atsdr.cdc.gov/es/toxfaqs/es\\_tfacts51.html](http://www.atsdr.cdc.gov/es/toxfaqs/es_tfacts51.html)
29. Página Oficial en internet de la Red de Acción sobre Plaguicidas y Alternativas en México (RAPAM) y Centro de Análisis y Acción en Tóxicos y sus Alternativas (CAATA):  
<http://www.caata.org/identidad.html>
30. Propiedades del compuesto Aldrina:  
<http://www.ces.iisc.ernet.in/energy/HC270799/HDL/ENV/envsp/Vol311.htm>
31. Propiedades de los Bifenilos policlorados:  
<http://www.ces.iisc.ernet.in/energy/HC270799/HDL/ENV/envsp/Vol314b.htm>
21. Propiedades del compuesto DDT:  
<http://www.ces.iisc.ernet.in/energy/HC270799/HDL/ENV/envsp/Vol321.htm#Ddt>
32. Propiedades del compuesto Dieldrina:  
<http://www.ces.iisc.ernet.in/energy/HC270799/HDL/ENV/envsp/Vol322.htm>
33. Propiedades del compuesto Naftaleno:  
<http://www.ces.iisc.ernet.in/energy/HC270799/HDL/ENV/envsp/Vol335.htm>
34. Página Oficial en internet del Convenio de Estocolmo, Sexta Reunión de la Conferencia de las Partes:  
[http://chm.pops.int/Convention/ConferenceoftheParties\(COP\)/Meetings/COP6/tabid/3074/Default.aspx](http://chm.pops.int/Convention/ConferenceoftheParties(COP)/Meetings/COP6/tabid/3074/Default.aspx)
35. Página Oficial en internet del Convenio de Estocolmo, Químicos propuestos para anexarse al Convenio:  
<http://chm.pops.int/Convention/ThePOPs/ChemicalsProposedforListing/tabid/2510/Default.aspx>
36. Página Oficial en internet del Convenio de Estocolmo, ¿qué es un COP?:  
<http://chm.pops.int/Convention/ThePOPs/tabid/673/Default.aspx>
37. Página Oficial en internet del Convenio de Estocolmo, Segunda ronda de reportes de las Partes:  
<http://chm.pops.int/Countries/NationalReports/SecondRoundofPartyReports/tabid/1315/Default.aspx>
38. Página oficial en internet del Convenio de Estocolmo, Exenciones específicas y usos aceptados de COP:  
<http://chm.pops.int/Implementation/Exemptions/Overview/tabid/789/Default.aspx>
39. Página en internet del Centro Nacional de Referencia sobre Contaminantes Orgánicos Persistentes en España, sobre Hexabromociclododecano:  
<http://www.cnrkop.es/gc/assets/docs/Hexabromociclododecano.pdf>
40. Página en internet del Centro Nacional de Referencia sobre Contaminantes Orgánicos Persistentes en España, sobre Parafinas cloradas de cadena corta:  
<http://www.cnrkop.es/gc/assets/docs/Parafinas%20cloradas%20de%20cadena%20corta.pdf>
41. Página en internet del Centro Nacional de Referencia sobre Contaminantes Orgánicos Persistentes en España, página principal:  
<http://www.cnrkop.es/gc/informate/que-son-los-cop/sustancias-cop/>
42. “Contaminación por Acopio de Refrigerador”, el Universal de Querétaro, Miercoles 30 de Julio de 2014:

- <http://www.eluniversalqueretaro.mx/metropoli/07-08-2013/contaminacion-por-acopio-de-refrigerador>
43. Revista Environment Law Mexico No 21, Febrero del 2011:  
[http://www.environmentlaw.com.mx/dwnpdf/actualizacion\\_legislativa21.pdf](http://www.environmentlaw.com.mx/dwnpdf/actualizacion_legislativa21.pdf)
  44. Síntesis de la Quinta Conferencia de las Partes del Convenio de Estocolmo sobre COP:  
<http://www.iisd.ca/vol15/enb15182s.html>
  45. Página en internet del Instituto Nacional de Ecología sobre COPs:  
<http://www.ine.gob.mx/sqre-temas/765-sqre-cop>
  46. Página oficial en internet del Convenio de Minamata:  
<http://www.mercuryconvention.org/Convention/tabid/3426/Default.aspx>
  47. Página en internet del Plan Nacional de Desarrollo 2013-2018:  
<http://pnd.gob.mx/>
  48. Página en internet de la SEMARNAT sobre el Convenio de Basilea:  
<http://www.semarnat.gob.mx/temas/internacional/Paginas/ConveniodeBasilea.aspx>
  49. Página en internet de la SEMARNAT sobre el Convenio de Estocolmo:  
<http://www.semarnat.gob.mx/temas/internacional/Paginas/ConveniodeEstocolmo.aspx>
  50. Página en internet de la SEMARNAT sobre el Convenio de Rotterdam:  
<http://www.semarnat.gob.mx/temas/internacional/Paginas/ConveniodeRotterdam.aspx>
  51. Página en internet de la SEMARNAT sobre el Comité Consultivo Nacional para la Gestión Integral de Sustancias Químicas, Compuestos Orgánicos Persistentes y Residuos Peligrosos Sujetos a Convenios Internacionales en Materia Ambiental:  
<http://www.semarnat.gob.mx/transparencia/participacion-ciudadana/organos-de-participacion/sustancias-quimicas>
  52. Noticias de la UNEP sobre emisiones y liberación de mercurio:  
<http://www.unep.org/newscentre/default.aspx?DocumentID=2752&ArticleID=9647&l=es#sthash.p7FX29G3.dpuf>

## ANEXOS.

### ANEXO I: GLOSARIO Y ABREVIACIONES.

#### A.

**ABS:** Estireno de acrilonitrilobutadieno.

**ACAAN:** Acuerdo de Cooperación Ambiental de América del Norte (North American Agreement on Environmental Cooperation-NAAEC-).

**AFE:** Alquil fenoletoxilatos.

**Alianza Mundial para Alternativas al DDT:** Su principal objetivo es brindar un instrumento de asociación y colaboración entre todas las partes interesadas, para aumentar el impulso para alcanzar las metas comunes y catalizar nuevas iniciativas para el desarrollo y utilización de productos y métodos alternativos para el control de vectores al abordar la carga de la enfermedad producida por vectores, propendiendo a la eliminación del DDT.

**Alpha-HCH:** alpha-hexaclorociclohexano.

**AMAP:** Arctic Monitoring and Assessment Programme, siglas en inglés para el Programa de Evaluación y Monitoreo del Ártico.

**AMIFAC:** Asociación Mexicana de la Industria Fitosanitaria. A.C.

**AMS:** Asamblea Mundial de la Salud.

**ANIQ:** Asociación Nacional de la Industria Química, A. C.

**APF:** Administración Pública Federal.

#### B.

**BBF:** Bencilbutilftalato.

**Beta-HCH:** Beta-hexaclorociclohexano.

**Bioacumulables:** Propiedad de los COP que se refiere a que se acumulan en los tejidos grasos de los seres vivos y pueden aumentar su concentración a través de la cadena trófica, es decir a medida que algunos organismos consumen otros organismos.

**Biodisponibilidad:** Es la proporción de la concentración total de una sustancia que está disponible para su absorción por un organismo determinado.

**BPB:** Bifenilos polibromados.

**BPC o BPCs:** Bifenilos policlorados.

**BUAP:** Centro de Química del Instituto de Ciencias de la Benemérita Universidad Autónoma de Puebla.

#### C.

**Campaña de la las Naciones Unidas Safe Planet:** Fue lanzada como un vehículo de extensión para los Convenios de Basilea, Róterdam y

Estocolmo, para brindar medidas concretas, nuevas iniciativas y soluciones viables a los problemas actuales y emergentes vinculados a las sustancias químicas y los desechos peligrosos.

**CANACERO:** Cámara Nacional del Cemento.

**CAMIMEX:** Cámara Minera de México.

**CAATA:** Centro de Análisis y Acción en Tóxicos y sus Alternativas.

**CCA:** Comisión para la Cooperación Ambiental o en inglés: Commission for Environmental Cooperation (CEC).

**CCNGISQ:** Comité Consultivo Nacional para la Gestión Integral de Sustancias Químicas, Compuestos Orgánicos Persistentes y Residuos Peligrosos sujetos a Convenios Internacionales en materia ambiental.

**CdA del PNUMA:** Consejo de Administración del Programa de las Naciones Unidas para el Medio Ambiente.

**CECOP:** Comité de Examen de Contaminantes Orgánicos Persistentes.

**CENAPRED:** Centro Nacional de Prevención de Desastres.

**CENAM:** Centro Nacional de Metrología.

**CENAVECE:** Centro Nacional de Vigilancia Epidemiológica y Control de Enfermedades.

**CENICA:** Centro Nacional de Investigación y Capacitación Ambiental.

**CFE:** Comisión Federal de Electricidad.

**CICOPLAFEST:** Comisión Intersecretarial para el Control del Proceso y Uso de Plaguicidas, Fertilizantes y Sustancias Tóxicas.

**CIIMAD/IPN:** Centro Interdisciplinario de Investigaciones y Estudios Sobre Medio Ambiente y Desarrollo del Instituto Nacional Politécnico.

**CILAS:** Centro de Investigación Laboral y Asesoría Sindical.

**CIN:** Comité Intergubernamental de Negociación.

**CINVESTAV:** Centro de Investigaciones de Estudios Avanzados del IPN.

**CIPREC:** Centro Interdisciplinario para la Prevención de la Contaminación A. C.

**CNC:** Centros Nacionales de Coordinación.

**COA:** Cedula de Operación Anual.

**CONAGUA:** Comisión Nacional del Agua.

**CoNC:** Comité Nacional de Coordinación.

**COFEMER:** Comisión Federal de Mejora Regulatoria.

**COFEPRIS:** Comisión Federal para la Protección contra Riesgos Sanitarios.

**COLPOS:** Colegio de Posgraduados.

**Comité Consultivo Nacional para la Gestión Integral de Sustancias Químicas, Compuestos Orgánicos Persistentes y Residuos Peligrosos sujetos a Convenios Internacionales en Materia Ambiental o CCNGISQ:** Es creado como parte de los órganos de consulta a fin de permitir la participación entre el sector público, empresarial, académico y organizaciones de la sociedad civil, en materia de política ambiental. Tiene por objeto principal asesorar a la SEMARNAT

en relación con la producción, generación, transporte, almacenamiento, uso, manejo, tratamiento y disposición final de sustancias químicas, contaminantes orgánicos persistentes y residuos peligrosos sujetos a los Convenios con la finalidad de proteger el ambiente.

**Comité de Examen de los Contaminantes Orgánicos Persistentes:**

Formado por 31 expertos designados por los gobiernos y se encarga periódicamente de evaluar, mediante la aplicación del mejor conocimiento científico asequible, si las propuestas recibidas por estos de nuevas sustancias candidatas a incluirlas al Convenio de Estocolmo cumplen con los criterios objeto del Convenio. El comité formulará entonces sus recomendaciones a las partes, quienes decidirán sobre su inclusión definitiva. En caso afirmativo, esta decisión se considerará como un adendum y las partes procederán a su ratificación.

**CONEICO:** Consejo Nacional de Industriales Ecologistas A. C.

**Consentimiento Informado o Fundamentado Previo:** o PIC en inglés. Es un mecanismo de autorización previa a la importación y exportación de sustancias químicas peligrosas y plaguicidas comerciales, con la finalidad de tener toda la información necesaria para conocer las características y los riesgos que implica el manejo de dichas sustancias, permitiendo que los países importadores decidan que sustancias químicas desean recibir y excluir aquellas que no puedan manejar de manera segura para evitar riesgos a la salud humana y el ambiente.

**Contaminantes Orgánicos Persistentes o COPs:** Son compuestos químicos resistentes a la degradación fotolítica, biológica y química.

**Convenio de Basilea:** Es un acuerdo internacional que regula el control de los movimientos transfronterizos de desechos peligrosos y su eliminación. Su objetivo primordial es proteger la salud de las personas y el medio ambiente frente a los efectos perjudiciales de los desechos peligrosos.

**Convenio de Estocolmo:** Es un acuerdo internacional que tiene por objeto proteger la salud humana y el medio ambiente frente a los Contaminantes Orgánicos Persistentes (COPs), así como promover las mejores prácticas y tecnologías disponibles para eliminar, reemplazar o restringir la producción, uso, emisión y descarga de los COPs que se utilizan actualmente, y prevenir el desarrollo de nuevos COPs a través del fortalecimiento de las legislaciones nacionales y la instrumentación de planes nacionales de implementación para cumplir estos compromisos.

**Convenio de Minamata:** Es un tratado mundial que tiene por objetivo proteger la salud humana y el medio ambiente sobre los efectos adversos del mercurio.

**Convenio de Rotterdam:** Es un acuerdo internacional acerca del procedimiento de consentimiento para el manejo de ciertas sustancias químicas peligrosas y plaguicidas, objeto del comercio internacional.

Tiene por objetivo establecer un mecanismo de autorización previa a la importación y exportación de sustancias químicas peligrosas y plaguicidas comerciales, denominado Consentimiento Fundamentado Previo, permitiendo que los países importadores decidan que sustancias químicas desean recibir y excluir aquellas que no puedan manejar de manera segura para evitar riesgos a la salud humana y el ambiente.

**COP o COPs:** Contaminantes Orgánicos Persistentes.

**COPARMEX:** Confederación Patronal de la República Mexicana.

**COPNI:** Contaminantes Orgánicos Persistentes No Intencionales.

**CP:** Conferencia de las Partes.

**CP-EX:** Conferencias extraordinarias simultáneas de las Partes de los Convenios de Basilea, Rotterdam y Estocolmo.

#### **D.**

**DDE:** Diclorodifenildicloroetilneo.

**DDT:** 1, 1, 1-tricloro-2, 2-bis (4-clorofenil) etano.

**DEF:** Dietilftalato.

**DEHF:** Dt (2-etilhexil) ftalato.

**DGCENICA:** Dirección General del Centro Nacional de Investigación y Capacitación Ambiental.

**DGGIMAR:** Dirección General de Gestión Integral de Materiales y Actividades Riesgosas.

**Dicofol:** Plaguicida producido a travez del DDT.

**DMF:** dimetilftalato.

**Docena Sucia:** son los doce compuestos que regulaba originalmente el Convenio de Estocolmo y que son: aldrina, bifenilos policlorados (PCBs), clordano, DDT, dieldrina, endrina, heptacloro, hexaclorobenceno (HCB), mirex, toxafeno, dibenzoparadioxinas (PCDDs) y dibenzofuranos policlorados (PCDFs).

**DOF:** Dioctilftalato.

#### **E.**

**Efecto Saltamontes:** Cuando los contaminantes pueden ser depositados y volver a volatilizarse en ciclos sucesivos en función de las temperaturas ambientales.

**Enfoque Ecosistémico o de Ecosalud:** Reconoce la existencia de nexos entre los seres humanos y su ambiente biofísico, social y económico reflejados en la salud del individuo. Es un método apropiado para determinar estas relaciones y adoptar las medidas de intervención convenientes, que incluyan no sólo a los científicos, sino también a los miembros de la comunidad en estudio y a tomadores de decisiones.

**EPA:** Environmental Protection Agency o Agencia de Protección Ambiental en Estados Unidos de Norteamérica.

**Epsilon- HCH:** Epsilon-hexaclorociclohexano.

**Exposición aguda de altas dosis:** Ocurre cuando hay accidentes con capacitores y otra clase de equipo que maneje BPC, o por la ingestión de alimentos altamente contaminados.

**Exposición crónica de bajo nivel o rango:** Está relacionada con la exposición a los niveles existentes en el ambiente de COP.

**Exposición crónica de mediano nivel:** Está asociada con exposiciones laborales o con el consumo de alimentos contaminados con COP.

## **F.**

**FAO:** Food and Agriculture Organization of the United Nations, en inglés, u Organización de las Naciones Unidas para la Agricultura.

**FMAM:** Fondo Mundial para el Medio Ambiente, o GEF por sus siglas en inglés.

**Fondo Mundial para el Medio Ambiente:** También conocido como GEF por sus siglas en inglés, es la entidad principal encargada de las operaciones del mecanismo financiero del Convenio de Estocolmo, brinda asistencia financiera a los países en desarrollo y a los países con economías en transición para que preparen los planes nacionales de aplicación.

## **G.**

**Gama- HCH:** Gama-hexaclorociclohexano.

**GAPS:** Global Atmospheric Passive Sampling, siglas en inglés para Red de Muestreo Atmosférico Pasivo Mundial.

**GEF:** Global Environment Facilit, siglas en inglés para Fondo para el Medio Ambiente Mundial.

**GEI:** Gases con efecto invernadero.

**GRULAC:** Grupo América Latina y el Caribe. Es una red de centros Regionales para definir, realizar, evaluar y financiar actividades de investigación y monitoreo de información sobre COP.

## **H.**

**HBB:** Hexabromobifenilo.

**HBCD:** Hexabromociclododecano.

**HCB:** Hexaclorobenceno.

**HCBD:** Hexaclorobutadieno.

**HCH:** Hexaclorociclohexano.

**Herramienta de intermediación:** Busca facilitar la provisión de asistencia financiera y técnica y mejorar la comunicación entre los países que solicitan dicha asistencia y los prestadores respectivos, combinando sus demandas.

**HIPS:** Poliestireno de alto impacto.

**HPA:** Hidrocarburos policíclicos aromáticos.

## **I.**

**IDH:** Índices de Desarrollo humano.

**IFCS:** Intergovernmental Forum on Chemical Safety, siglas en inglés para el Foro Intergubernamental sobre Seguridad Química.

**IM:** Índice de Marginación.

**IMTA:** Instituto Mexicano de Tecnología del Agua.

**INE:** Instituto Nacional de Ecología.

**INEGI:** Instituto Nacional de Estadística, Geografía e Informática.

**INEM:** Inventario Nacional de Emisiones de México.

**IPA:** Instituto para la Protección Ambiental de Nuevo León, A.C.

**IPEN:** Red Internacional para la Eliminación de los COPs.

## **L.**

**LGEEPA:** Ley General del Equilibrio Ecológico y Protección al Ambiente.

**LPGIR:** Ley General para la Prevención y Gestión Integral de los Residuos.

**LGS:** Ley General de Salud.

**LMP:** Límites máximos permisibles.

**LyFC:** Luz y Fuerza del Centro.

## **M.**

**MPA:** Mejores prácticas ambientales.

**MPPS:** Materiales, Productos y Procesos Sustitutivos.

**MRC:** Materiales de referencia certificados.

**MTD:** Mejores técnicas disponibles.

## **N.**

**NF:** Nonil- Fenoles.

**NOM:** Normas Oficiales Mexicanas.

## **O.**

**OCDE:** Organización para la Cooperación y el Desarrollo Económico.

**OF:** Octil- Fenoles.

**OMS:** Organización Mundial de la Salud.

**ONU:** Organización de las Naciones Unidas.

**ONUDI:** Organización de las Naciones Unidas para el Desarrollo Industrial.

**OPS:** Organización Panamericana de la Salud.

**Organización de las Naciones Unidas para la Agricultura:** O Food and Agriculture Organization of the United Nations (FAO), en inglés.

**OSC:** Organizaciones de la Sociedad Civil.

**Otros desechos:** Desechos domésticos y cenizas de incineradores, según el convenio de Basilea.

## **P.**

**PARAN:** Plan de Acción Regional de América del Norte.

**Parte:** Se entiende un Estado o una organización de integración económica regional que haya consentido en someterse a las obligaciones establecidas en el Convenio de Estocolmo y en los que el Convenio está en vigor.

**PBB:** Bifenilos polibromados.

**PBDE:** Éteres de polibromodifenilo.

**PBT:** Tereftalato de Polibutileno.

**PCB o PCBs:** Bifenilos Policlorados.

**PCCC:** Parafinas cloradas de cadena corta.

**PCDD o PCDDs:** Dibenzoparadioxinas.

**PCDF o PCDFs:** Dibenzofuranos policlorados.

**PCF:** Pentaclorofenol.

**PCFP:** siglas en inglés para Consentimiento Informado o Fundamentado Previo.

**PCO:** Puntos de Contacto Oficiales.

**Puntos de Contacto Oficiales o PCO:** Puntos para la realización de funciones administrativas y todas las comunicaciones formales comprendidas bajo el Convenio de Estocolmo.

**PeCB:** Pentaclorobenceno.

**PEMEX:** Petróleos Mexicanos.

**PEN:** PCBs Elimination Network, siglas en inglés para la Red para la Eliminación de los PCB.

**PER o PERC:** Percloroetileno o tetracloroetileno.

**Persistent Organic Pollutants o POPs:** Contaminantes Orgánicos Persistentes en inglés.

**Persistente:** Compuestos que pueden durar muchos años e incluso décadas antes de degradarse en otras formas menos peligrosas.

**PFOS:** Ácido perfluorooctanosulfónico, sus sales y fluoruro de perfluorooctanosulfonilo.

**PGR:** Procuraduría General de la República.

**PIC o PCFP:** Prior Informed Consent, siglas en inglés para Consentimiento Informado o Fundamentado Previo.

**PNA o PNI:** Plan Nacional de Aplicación o de Implementación.

**Plan nacional de implementación o plan de acción o de aplicación:** incluye una evaluación de las liberaciones actuales y proyectadas considerando las categorías de fuentes del anexo C del Convenio de Estocolmo, una evaluación de la eficacia de las leyes y políticas de la Parte en el manejo de esas liberaciones, estrategias para cumplir el plan de acción tomando en cuentas las evaluaciones anteriores, medidas para promover la educación, capacitación y sensibilización en estas estrategias, realizar un examen quinquenal de las estrategias y su éxito los cuales se incluirán en los informes de

conformidad que se entreguen y un calendario para la aplicación del plan de acción, incluyendo las estrategias y medidas que se señalen en él. También, conforme al plan de acción, se debe promover el empleo de las mejores técnicas y prácticas ambientales.

**PND:** Plan Nacional de Desarrollo.

**PNUD:** Programa de Naciones Unidas para el Desarrollo.

**PNUMA o UNEP:** Programa de las Naciones Unidas para el Medio Ambiente o United Nations Environment Programme en inglés.

**POA o POAs:** Programas Operativos Anuales aprobados anualmente por el Congreso de la Unión a través del Presupuesto de Egresos de la Federación.

**PPC:** Parafinas policloradas.

**Proceso de sinergias:** Esfuerzos internacionales que cumularon en la aprobación de recomendaciones destinadas a aumentar la cooperación y coordinación entre los convenios de Estocolmo, Basilea y Róterdam.

**PROFEPA:** Procuraduría Federal de protección al Ambiente.

**Programa de Pequeños Subsidios para centros regionales:** Busca brindar asistencia técnica y creación de capacidades para la aplicación de los Convenios de Estocolmo, Basilea y Róterdam a través de centros regionales y subregionales, movilizand o la pericia existente en las regiones.

**PRONAME:** Programa de Monitoreo y Evaluación Ambiental, de Sustancias Tóxicas, Persistentes y Bioacumulables.

**PVM:** Plan de Vigilancia Global o Mundial.

**Plan de Vigilancia Global o Mundial o PVM:** Su finalidad es obtener información de vigilancia comparable sobre la presencia de los COPs, identificar cambios en los niveles con el tiempo y brindar información sobre su transporte regional y global respetuoso del medio ambiente. Es un componente importante de la evaluación de la efectividad del tratado.

## **R.**

**RAPAM:** Red de Acción sobre Plaguicidas y Alternativas en México.

**RECETOX:** Research Centre for Toxic Compound in the Environment, siglas en inglés de Centro de Investigación de Compuestos Tóxicos al Medio Ambiente.

**REMEXMAR:** Red Mexicana de Manejo Ambiental de Residuos.

**Red Mexicana de manejo Ambiental de Residuos o REMEXMAR:** Ofrecen educación y capacitación con el soporte de materiales desarrollados con tal fin para fortalecer la capacidad de gestión ambiental a escala local.

**Red para la Eliminación de los PCB o Red PEN:** Es un arreglo para intercambio de información sobre la realización de la gestión ambientalmente racional y costo efectiva de los PCB.

**RETC:** Registro de Emisiones y Transferencia de Contaminantes.  
**RIIQ:** Red de Intercambio de Información sobre Productos Químicos.  
**RSU:** Residuos Sólidos Urbanos.

## **S.**

**SAFE PLANET:** La Campaña fue lanzada como un vehículo de extensión para los Convenios de Basilea, Róterdam y Estocolmo, para brindar medidas concretas, nuevas iniciativas y soluciones viables a los problemas actuales y emergentes vinculados a las sustancias químicas y los desechos peligrosos.

**SAGARPA:** Secretaría de Agricultura, Ganadería, Desarrollo Rural, Pesca y Alimentación.

**SAICM:** Strategic Approach to International Chemicals Management, traducción en inglés para Enfoque Estratégico a la Gestión Internacional de Químicos. Es un marco de política global que apoya los esfuerzos para lograr uno de los objetivos del Plan de Implementación de Johannesburgo, que establece que para el año 2020 los químicos deberán producirse y usarse de manera que se reduzca al mínimo los efectos negativos en la salud humana y el medio ambiente. SAICM tiene como objetivo coordinar, catalizar y facilitar acciones sobre seguridad química.

**SCT:** Secretaría de Comunicaciones y Transportes.

**SE:** Secretaría de Economía.

**SEDENA:** Secretaría de la Defensa Nacional.

**SEDESOL:** Secretaría de Desarrollo Social.

**SEGOB:** Secretaría de Gobernación.

**SEMARNAT:** Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales.

**Semivolátiles:** característica de los COPs que les permite presentarse en forma de vapor o adsorbidos por partículas atmosféricas, facilitando así su transporte a grandes distancias en la atmósfera a través del aire, el agua o de algunas especies migratorias, antes de depositarse.

**SENASICA:** Servicio Nacional de Sanidad, Inocuidad y Calidad Agroalimentaria.

**SENER:** Secretaría de Energía.

**SGPA:** Subsecretaría de Gestión para la Protección Ambiental.

**SHCP:** Secretaría de Hacienda y Crédito Público.

**SIAVI:** Sistema de Información Arancelaria vía Internet.

**SIEM:** Sistema de Información Empresarial Mexicano.

**SINAPROC:** Sistema Nacional de Protección Civil.

**SISCO:** Sistema Informático de Sitios Contaminados.

**SISCOP:** Sistema de Información sobre COP. Evaluará y dará a conocer la información básica requerida para saber que son los COP, cómo y dónde se originan, cuáles son sus efectos, cómo puede lograrse su

eliminación o reducción, cuáles son sus implicaciones socioeconómicas, así como para conocer los resultados de la implementación del PNI.

**SNIARN:** Sistema Nacional de Información Ambiental y Recursos Naturales.

**SER:** Secretaría de Relaciones Exteriores.

**SSA:** Secretaría de Salud.

**STPB:** Sustancias tóxicas, persistentes y bioacumulables.

**STPS:** Secretaría de Trabajo y Previsión Social.

## **T.**

**TALA:** Transporte atmosférico de largo alcance.

**TCDD:** 2, 3, 7, 8- tetraclorodibenzo-paradioxina.

**TEP:** Tetraetilo de plomo.

**TeCB:** Tetraclorobenceno.

**TLCAN:** Tratado de Libre Comercio de América del Norte.

**TMP:** Tetrametilo de plomo.

**Transporte atmosférico de largo alcance o TALA:** Características de los COPs especificando que se pueden evaporar y viajar grandes distancias por el aire y el agua.

## **U.**

**UCP:** Unidad Coordinadora del Proyecto.

**UNEP:** United Nations Environment Programme, siglas en inglés para Programa de las Naciones Unidas para el Medio Ambiente.

**United Nations Environment Programme:** Nombre en inglés para el Programa de las Naciones Unidas Para el Medio Ambiente.

**UNITAR:** United Nations Institute for Training and Research, siglas en inglés para el Instituto de Naciones Unidas para la Formación e Investigación.

**USEPA:** United States Environmental Protection Agency (en inglés) o Agencia de Protección Ambiental de Estado Unidos.

**USQ:** Unidad de Sustancias Químicas de la SEMARNAT.

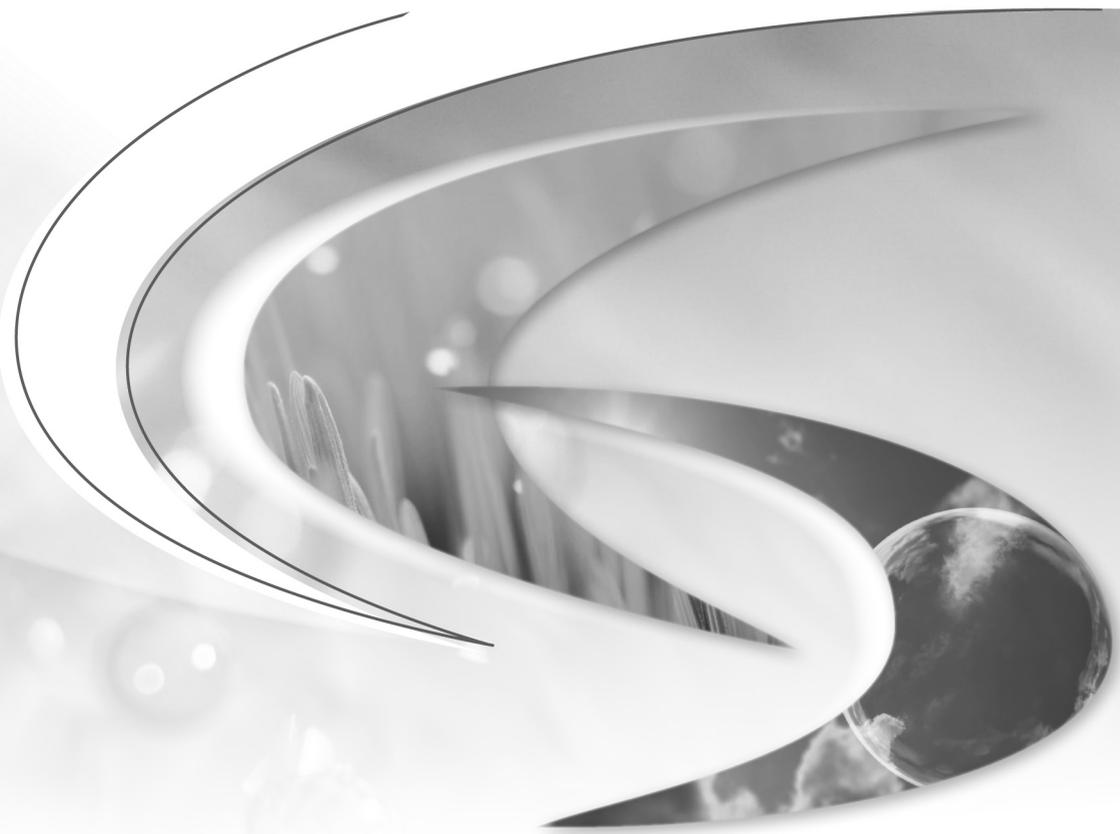
ANEXO II

# Convenio de Estocolmo

sobre Contaminantes Orgánicos Persistentes (COP)

enmendado en 2009

Texto y Anexos



## INTRODUCCIÓN

---

El 22 de mayo de 2001, una Conferencia de plenipotenciarios celebrada en Estocolmo (Suecia), adoptó el Convenio de Estocolmo sobre Contaminantes Orgánicos Persistentes. El Convenio entró en vigor el 17 de mayo de 2004, noventa (90) días después de la presentación del quincuagésimo instrumento de ratificación, aceptación, aprobación o adhesión con respecto al Convenio.

En el artículo 18 del Convenio se estipula que la Conferencia de las Partes en el Convenio adoptará procedimientos de arbitraje y conciliación para la solución de controversias entre Partes en el Convenio. En su primera reunión, celebrada del 2 al 6 de mayo de 2005 en Punta del Este (Uruguay), la Conferencia de las Partes adoptó la decisión SC-1/2, por la que establecía dichos procedimientos, los cuales. Figuran en un nuevo anexo del Convenio, el anexo G, del cual la parte I estipula el procedimiento arbitral y la parte II estipula el procedimiento de conciliación. El anexo G entró en vigor el 31 de octubre de 2007, un (1) año después de la fecha de comunicación de su adopción por el Depositario del Convenio.

En su cuarta reunión, celebrada del 4 al 8 de mayo de 2009 en Ginebra (Suiza), la Conferencia de las Partes en sus decisiones SC-4/10 a SC-4/18, enmendó los anexos A, B y C del Convenio para incluir otros productos químicos: el alfa-hexaclorociclohexano; el beta-hexaclorociclohexano; la clordecona; el hexabromodifenilo; el éter de hexabromodifenilo y el éter de heptabromodifenilo; el lindano; el pentaclorobenceno; el ácido perfluorooctano sulfónico, sus sales y el fluoruro de perfluorooctano sulfonilo; el éter de tetrabromodifenilo y éter de pentabromodifenilo. El 26 de agosto de 2010, un año después de la fecha de comunicación de su adopción por el Depositario del Convenio, las enmiendas de los anexos entraron en vigor para todas las Partes, excepto para las que habían presentado i) notificaciones de no aceptación, de conformidad con las disposiciones del apartado b), párrafo 3 del artículo 22, o ii) declaraciones, en virtud del párrafo 4 del artículo 22 y del párrafo 4 del artículo 25 del Convenio, casos en los que las enmiendas entrarán en vigor para cada una de esas Partes una vez transcurridos noventa (90) días contados a partir de la fecha en que hayan entregado al Depositario un instrumento de ratificación, aceptación, aprobación o adhesión con respecto a las enmiendas.

Los errores de mecanografía o impresión, puntuación o numeración encontrados en el texto del Convenio o debidos a falta de conformidad con las actas originales de la Conferencia de Plenipotenciarios o falta de concordancia entre las versiones en los diferentes idiomas del texto del Convenio de Estocolmo,



todas las cuales se consideran igualmente auténticas, en virtud del artículo 30 del Convenio, se han corregido con arreglo a los párrafos 48 a 62 del “Resumen de la práctica del Secretario General como depositario de tratados multilaterales”.

En los anexos A y B del Convenio se establecen una serie de exenciones específicas para las que las Partes pueden inscribirse de conformidad con los artículos 3 y 4 del Convenio. En el párrafo 9 del artículo 4 se estipula que si en un momento dado no hay Partes inscritas para un tipo particular de exención específica, no se podrán hacer nuevas inscripciones con respecto a ese tipo de exención. Al 17 de mayo de 2009 no había Partes inscritas para las exenciones específicas que figuran en el anexo A con respecto a aldrina, clordano, dieldrina, heptacloro, hexaclorobenceno y mirex, ni para las exenciones enumeradas en el anexo B con respecto al DDT. Por lo tanto, de conformidad con el párrafo 9 del artículo 4 del Convenio, no se pueden realizar nuevas inscripciones con respecto a dichas exenciones. Las exenciones específicas respecto de las cuales no se pueden realizar nuevas inscripciones se indican en gris en la versión del Convenio de Estocolmo del presente folleto.

Esta versión del texto del Convenio de Estocolmo incluye las enmiendas que fueron adoptadas en la cuarta reunión de la Conferencia de las Partes en 2009 por las decisiones SC-4/10 – SC-4/18.

La versión del Convenio de Estocolmo que figura en este folleto no es la copia del Convenio certificada como fiel que fue depositada ante el Secretario General de las Naciones Unidas en Nueva York. Si usted necesitase una copia certificada como fiel tenga a bien consultar el sitio correspondiente de la base de datos en línea de la Sección de Tratados de las Naciones Unidas (<http://untreaty.un.org>) o comunicarse directamente con la Sección de Tratados si necesita ayuda adicional.

Secretaría del Convenio de Estocolmo, agosto de 2010.

## CONVENIO DE ESTOCOLMO SOBRE CONTAMINANTES ORGÁNICOS PERSISTENTES

---

### Las Partes en el presente Convenio,

**Reconociendo** que los contaminantes orgánicos persistentes tienen propiedades tóxicas, son resistentes a la degradación, se bioacumulan y son transportados por el aire, el agua y las especies migratorias a través de las fronteras internacionales y depositados lejos del lugar de su liberación, acumulándose en ecosistemas terrestres y acuáticos,

**Conscientes** de los problemas de salud, especialmente en los países en desarrollo, resultantes de la exposición local a los contaminantes orgánicos persistentes, en especial los efectos en las mujeres y, a través de ellas, en las futuras generaciones,

**Reconociendo** que los ecosistemas y comunidades indígenas árticos están especialmente amenazados debido a la biomagnificación de los contaminantes orgánicos persistentes y que la contaminación de sus alimentos tradicionales es un problema de salud pública,

**Conscientes** de la necesidad de tomar medidas de alcance mundial sobre con los contaminantes orgánicos persistentes,

**Teniendo en cuenta** la decisión 19/13 C del 7 de febrero de 1997 del Consejo de Administración del Programa de las Naciones Unidas para el Medio Ambiente, de iniciar actividades internacionales para proteger la salud humana y el medio ambiente con medidas para reducir y/o eliminar las emisiones y descargas de contaminantes orgánicos persistentes,

**Recordando** las disposiciones pertinentes de los convenios internacionales pertinentes sobre el medio ambiente, especialmente el Convenio de Rotterdam para la aplicación del procedimiento de consentimiento fundamentado previo a ciertos plaguicidas y productos químicos peligrosos objeto de comercio internacional y el Convenio de Basilea sobre el control de los movimientos transfronterizos de los desechos peligrosos y su eliminación, incluidos los acuerdos regionales elaborados en el marco de su artículo 11,

**Recordando también** las disposiciones pertinentes de la Declaración de Río sobre el Medio Ambiente y el Desarrollo y el Programa 21,

**Reconociendo** que la idea de precaución es el fundamento de las preocupaciones de todas las Partes y se halla incorporada de manera sustancial en el presente Convenio,

**Reconociendo** que el presente Convenio y los demás acuerdos internacionales en la esfera del comercio y el medio ambiente se apoyan mutuamente,

**Reafirmando** que los Estados, de conformidad con la Carta de las Naciones Unidas y los principios del derecho internacional, tienen el derecho soberano de explotar sus propios recursos con arreglo a sus políticas propias en materia de medio ambiente y desarrollo, así como la responsabilidad de velar por que las actividades que se realicen bajo su jurisdicción o control no causen daños al



medio ambiente de otros Estados o de zonas situadas más allá de los límites de la jurisdicción nacional,

**Teniendo en cuenta** las circunstancias y las especiales necesidades de los países en desarrollo, particularmente las de los países menos adelantados, y de los países con economías en transición, en particular la necesidad de fortalecer su capacidad nacional para la gestión de los productos químicos, inclusive mediante la transferencia de tecnología, la prestación de asistencia financiera y técnica y el fomento de la cooperación entre las Partes,

**Teniendo plenamente en cuenta** el Programa de Acción para el desarrollo sostenible de los pequeños Estados insulares en desarrollo, aprobado en Barbados el 6 de mayo de 1994,

**Tomando nota** de las respectivas capacidades de los países desarrollados y en desarrollo, así como de las responsabilidades comunes pero diferenciadas de los Estados de acuerdo con lo reconocido en el principio 7 de la Declaración de Río sobre el Medio Ambiente y el Desarrollo,

**Reconociendo** la importante contribución que el sector privado y las organizaciones no gubernamentales pueden hacer para lograr la reducción y/o eliminación de las emisiones y descargas de contaminantes orgánicos persistentes,

**Subrayando** la importancia de que los fabricantes de contaminantes orgánicos persistentes asuman la responsabilidad de reducir los efectos adversos causados por sus productos y de suministrar información a los usuarios, a los gobiernos y al público sobre las propiedades peligrosas de esos productos químicos,

**Conscientes** de la necesidad de adoptar medidas para prevenir los efectos adversos causados por los contaminantes orgánicos persistentes en todos los estados de su ciclo de vida,

**Reafirmando** el principio 16 de la Declaración de Río sobre el Medio Ambiente y el Desarrollo que estipula que las autoridades nacionales deberían procurar fomentar la internalización de los costos ambientales y el uso de instrumentos económicos, teniendo en cuenta el criterio de que el que contamina debe, en principio, cargar con los costos de la contaminación, teniendo debidamente en cuenta el interés público y sin distorsionar el comercio ni las inversiones internacionales,

**Alentando** a las Partes que no cuentan con sistemas de reglamentarios y de evaluación para plaguicidas y productos químicos industriales a que desarrollen esos sistemas,

**Reconociendo** la importancia de concebir y emplear procesos alternativos y productos químicos sustitutivos ambientalmente racionales,

**Resueltas** a proteger la salud humana y el medio ambiente de los efectos nocivos de los contaminantes orgánicos persistentes,

**Han acordado lo siguiente:**

## ARTÍCULO 1 Objetivo

---

Teniendo presente el criterio 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.

## ARTÍCULO 2 Definiciones

---

A efectos del presente Convenio:

- (a) Por “Parte” se entiende un Estado o una organización de integración económica regional que haya consentido en someterse a las obligaciones establecidas en el presente Convenio y en los que el Convenio está en vigor;
- (b) Por “organización de integración económica regional” se entiende una organización constituida por Estados soberanos de una región determinada a la cual los Estados hayan cedido su competencia respecto de materias regidas por el presente Convenio y que haya sido debidamente facultada, de conformidad con sus procedimientos internos, para firmar, ratificar, aceptar o aprobar el presente Convenio o adherirse a él;
- (c) Por “Partes presentes y votantes” se entiende las Partes que estén presentes y emitan un voto afirmativo o negativo.

## ARTÍCULO 3 Medidas para reducir o eliminar las liberaciones derivadas de la producción y utilización intencionales

---

1. Cada Parte:

- (a) Prohibirá y/o adoptará las medidas jurídicas y administrativas que sean necesarias para eliminar:
  - (i) Su producción y utilización de los productos químicos enumerados en el anexo A con sujeción a las disposiciones que figuran en ese anexo; y
  - (ii) Sus importaciones y exportaciones de los productos químicos incluidos en el anexo A de acuerdo con las disposiciones del párrafo 2, y
- (b) Restringirá su producción y utilización de los productos químicos incluidos en el anexo B de conformidad con las disposiciones de dicho anexo.

2. Cada Parte adoptará medidas para velar por que:
- (a) Un producto químico incluido en el anexo A o en el anexo B, se importe únicamente:
    - (i) Para fines de su eliminación ambientalmente racional con arreglo a las disposiciones del inciso d) del párrafo 1 del artículo 6; o
    - (ii) Para una finalidad o utilización permitida para esa Parte en virtud del anexo A o el anexo B;
  - (b) Un producto químico incluido en el anexo A, respecto del cual está en vigor una exención específica para la producción o utilización, o un producto químico incluido en la lista del anexo B, respecto del cual está en vigor una exención específica para la producción o utilización en una finalidad aceptable, teniendo en cuenta las disposiciones de los instrumentos internacionales de consentimiento fundamentado previo existentes, se exporte únicamente:
    - (i) Para fines de su eliminación ambientalmente racional con arreglo a las disposiciones del inciso d) del párrafo 1 del artículo 6;
    - (ii) A una Parte que tiene autorización para utilizar ese producto químico en virtud del anexo A o del anexo B; o
    - (iii) A un Estado que no es Parte en el presente Convenio, que haya otorgado una certificación anual a la Parte exportadora. Esa certificación deberá especificar el uso previsto e incluirá una declaración de que, con respecto a ese producto químico, el Estado importador se compromete a:
      - a. Proteger la salud humana y el medio ambiente tomando las medidas necesarias para reducir a un mínimo o evitar las liberaciones;
      - b. Cumplir lo dispuesto en el párrafo 1 del artículo 6; y
      - c. Cuando proceda, cumplir lo dispuesto en el párrafo 2 de la parte II del anexo B.

La certificación incluirá también toda la documentación de apoyo apropiada, como legislación, instrumentos reglamentarios o directrices administrativas o de política. La Parte exportadora transmitirá la certificación a la Secretaría dentro de los sesenta días siguientes a su recepción.
  - (c) Un producto químico incluido en el anexo A, respecto del cual han dejado de ser efectivas para cualquiera de las Partes las exenciones específicas para la producción y utilización, no sea exportado por esa Parte, salvo para su eliminación ambientalmente racional, según lo dispuesto en el inciso d) del párrafo 1 del artículo 6;

- (d) A los efectos del presente párrafo, el término “Estado que no es Parte en el presente Convenio” incluirá, en relación con un producto químico determinado, un Estado u organización de integración económica regional que no haya consentido en someterse a las obligaciones establecidas en el Convenio con respecto a ese producto químico.
3. Cada Parte que disponga de uno o más sistemas de reglamentación y evaluación de nuevos plaguicidas o nuevos productos químicos industriales adoptará medidas para reglamentar, con el fin de prevenirlas, la producción y utilización de nuevos plaguicidas o nuevos productos químicos industriales que, teniendo en consideración los criterios del párrafo 1 del anexo D, posean las características de contaminantes orgánicos persistentes.
  4. Cada Parte que disponga de uno o más sistemas de reglamentación y evaluación de plaguicidas o productos químicos industriales tendrá en consideración dentro de esos sistemas, cuando corresponda, los criterios del párrafo 1 del anexo D en el momento de realizar las evaluaciones de los plaguicidas o productos químicos industriales que actualmente se encuentren en uso.
  5. A menos que el presente Convenio disponga otra cosa, los párrafos 1 y 2 no se aplicarán a las cantidades de un producto químico destinado a ser utilizado para investigaciones a escala de laboratorio o como patrón de referencia.
  6. Toda Parte que tenga una exención específica de acuerdo con el anexo A, o una exención específica o una finalidad aceptable de acuerdo con el anexo B, tomará las medidas apropiadas para velar por que cualquier producción o utilización correspondiente a esa exención o finalidad se realice de manera que evite o reduzca al mínimo la exposición humana y la liberación en el medio ambiente. En cuanto a las utilidades exentas o las finalidades aceptables que incluyan la liberación intencional en el medio ambiente en condiciones de utilización normal, tal liberación deberá ser la mínima necesaria, teniendo en cuenta las normas y directrices aplicables.

## ARTÍCULO 4 Registro de exenciones específicas

---

1. Se establece un Registro en el marco del presente Convenio para individualizar a las Partes que gozan de exenciones específicas incluidas en el anexo A o el anexo B. En el Registro no se identificará a las Partes que hagan uso de las disposiciones del anexo A o del anexo B que pueden ser invocadas por todas las Partes. La Secretaría mantendrá ese Registro y lo pondrá a disposición del público.

2. En el Registro se incluirá:
  - (a) Una lista de los tipos de exenciones específicas tomadas del anexo A y el anexo B;
  - (b) Una lista de las Partes que gozan de una exención específica incluida en el anexo A o el anexo B; y
  - (c) Una lista de las fechas de expiración de cada una de las exenciones específicas registradas.
3. Al pasar a ser Parte, cualquier Estado podrá, mediante notificación escrita dirigida a la Secretaría, inscribirse en el Registro para uno o más tipos de exenciones específicas incluidas en el anexo A o en el anexo B.
4. Salvo que una Parte indique una fecha anterior en el Registro, o se otorgue una prórroga de conformidad con el párrafo 7, todas las inscripciones de exenciones específicas expirarán cinco años después de la fecha de entrada en vigor del presente Convenio con respecto a un producto químico determinado.
5. En su primera reunión, la Conferencia de las Partes adoptará una decisión respecto de su proceso de examen de las inscripciones en el Registro.
6. Con anterioridad al examen de una inscripción en el Registro, la Parte interesada presentará un informe a la Secretaría en el que justificará la necesidad de que esa exención siga registrada. La Secretaría distribuirá el informe a todas las Partes. El examen de una inscripción se llevará a cabo sobre la base de toda la información disponible. Con esos antecedentes, la Conferencia de las Partes podrá formular las recomendaciones que estime oportunas a la Parte interesada.
7. La Conferencia de las Partes podrá, a solicitud de la Parte interesada, decidir prorrogar la fecha de expiración de una exención específica por un período de hasta cinco años. Al adoptar su decisión, la Conferencia de las Partes tomará debidamente en cuenta las circunstancias especiales de las Partes que sean países en desarrollo y de las Partes que sean economías en transición.
8. Una Parte podrá, en cualquier momento, retirar del Registro la inscripción de una exención específica mediante notificación escrita a la Secretaría. El retiro tendrá efecto en la fecha que se especifique en la notificación.
9. Cuando ya no haya Partes inscritas para un tipo particular de exención específica, no se podrán hacer nuevas inscripciones con respecto a ese tipo de exención.

## 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) y 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 sustitutivos 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 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 para esa Parte. Con respecto a las categorías identificadas, las Partes promoverán la utilización de las mejores prácticas ambientales. Al aplicar las mejores técnicas disponibles y las mejores prácticas ambientales, las Partes deberán tener en cuenta las orientaciones 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 orientaciones 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 para 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.

## **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 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 contaminadas 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);
- (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 presenten las características de 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 rigen 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 pertinentes;

- (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 irreversible necesarios para garantizar que no se exhiban las características de contaminantes orgánicos persistentes especificadas en el párrafo 1 del anexo D;
    - (b) Determinar los métodos que constituyan la eliminación ambientalmente racional a que se hace referencia anteriormente; y
    - (c) Adoptar medidas para establecer, cuando proceda, los niveles de concentración de los productos químicos incluidos en los anexos A, B y C para definir el bajo contenido de contaminante orgánico persistente a que se hace referencia en el inciso ii) del apartado d) del párrafo 1.

## ARTÍCULO 7 Planes de aplicación

---

1. Cada Parte:
  - (a) Elaborará un plan para el cumplimiento de sus obligaciones emanadas del presente Convenio y se esforzará en aplicarlo;
  - (b) Transmitirá su plan de aplicación a la Conferencia de las Partes dentro de un plazo de dos años a partir de la fecha en que el presente Convenio entre en vigor para dicha Parte; y
  - (c) Revisará y actualizará, según corresponda, su plan de aplicación a intervalos periódicos y de la manera que determine una decisión de la Conferencia de las Partes.
2. Las Partes, cuando proceda, cooperarán directamente o por conducto de organizaciones mundiales, regionales o subregionales, y consultarán a los interesados directos nacionales, incluidos los grupos de mujeres y los grupos que se ocupan de la salud de los niños, a fin de facilitar la elaboración, aplicación y actualización de sus planes de aplicación.
3. Las Partes se esforzarán por utilizar y, cuando sea necesario, establecer los medios para incorporar los planes nacionales de aplicación relativos a los contaminantes orgánicos persistentes en sus estrategias de desarrollo sostenible cuando sea apropiado.

## ARTÍCULO 8 Inclusión de productos químicos en los anexos A, B y C

---

1. Cualquiera de las Partes podrá presentar a la Secretaría una propuesta de inclusión de un producto químico en los anexos A, B y/o C. Tal propuesta incluirá la información que se especifica en el anexo D. Al presentar una propuesta, una Parte podrá recibir la asistencia de otras Partes y/o de la Secretaría.
2. La Secretaría comprobará que la propuesta incluya la información especificada en el anexo D. Si la Secretaría considera que la propuesta contiene dicha información, remitirá la propuesta al Comité de Examen de los Contaminantes Orgánicos Persistentes.
3. El Comité examinará la propuesta y aplicará los criterios de selección especificados en el anexo D de manera flexible y transparente, teniendo en cuenta toda la información proporcionada de manera integradora y equilibrada.
4. Si el Comité decide que:
  - (a) Se han cumplido los criterios de selección, remitirá, a través de la Secretaría, la propuesta y la evaluación del Comité a todas las Partes y observadores y los invitará a que presenten la información señalada en el anexo E; o
  - (b) No se han cumplido los criterios de selección, lo comunicará, a través de la Secretaría, a todas las Partes y observadores y remitirá la propuesta y la evaluación del Comité a todas las Partes, con lo que se desestimará la propuesta.
5. Cualquiera de las Partes podrá volver a presentar al Comité una propuesta que éste haya desestimado de conformidad con el párrafo 4. En la nueva presentación podrán figurar todos los razonamientos de la Parte, así como la justificación para que el Comité la vuelva a examinar. Si tras aplicar este procedimiento el Comité desestima nuevamente la propuesta, la Parte podrá impugnar la decisión del Comité y la Conferencia de las Partes examinará la cuestión en su siguiente período de sesiones. La Conferencia de las Partes podrá decidir que se dé curso a la propuesta, sobre la base de los criterios de selección especificados en el anexo D y tomando en consideración la evaluación realizada por el Comité y cualquier información adicional que proporcionen las Partes o los observadores.
6. En los casos en que el Comité haya decidido que se han cumplido los criterios de selección o que la Conferencia de las Partes haya decidido que se dé curso a la propuesta, el Comité examinará de nuevo la propuesta, tomando en consideración toda nueva información pertinente recibida, y preparará un proyecto de perfil de riesgos de conformidad con el anexo E. El Comité, a

través de la Secretaría pondrá dicho proyecto a disposición de todas las Partes y observadores, compilará las observaciones técnicas que éstos formulen y, teniendo en cuenta esas observaciones, terminará de elaborar el perfil de riesgos.

7. Si, sobre la base del perfil de riesgos preparado con arreglo al anexo E, el Comité decide que:
  - (a) Es probable que el producto químico, como resultado de su transporte ambiental de largo alcance, pueda tener efectos adversos importantes para la salud humana y/o el medio ambiente de modo que se justifique la adopción de medidas a nivel mundial, se dará curso a la propuesta. La falta de plena certeza científica no obstará a que se dé curso a la propuesta. El Comité, a través de la Secretaría, invitará a todas las Partes y observadores a que presenten información en relación con las consideraciones especificadas en el anexo F. A continuación, el Comité preparará una evaluación de la gestión de riesgos que incluya un análisis de las posibles medidas de control relativas al producto químico de conformidad con el anexo; o
  - (b) La propuesta no debe prosperar, remitirá a través de la Secretaría el perfil de riesgos a todas las Partes y observadores y desestimaré la propuesta.
8. Respecto de una propuesta que se desestime de conformidad con el apartado b) del párrafo 7, cualquier Parte podrá pedir a la Conferencia de las Partes que considere la posibilidad de dar instrucciones al Comité a fin de que invite a la Parte proponente y a otras Partes a que presenten información complementaria dentro de un plazo no superior a un año. Transcurrido ese plazo y sobre la base de la información que se reciba, el Comité examinará de nuevo la propuesta de conformidad con el párrafo 6 con la prioridad que le asigne la Conferencia de las Partes. Si, tras aplicar este procedimiento, el Comité desestima nuevamente la propuesta, la Parte podrá impugnar la decisión del Comité, y la Conferencia de las Partes examinará la cuestión en su siguiente período de sesiones. La Conferencia de las Partes podrá decidir que se dé curso a la propuesta, sobre la base del perfil de riesgos preparado de conformidad con el anexo E y tomando en consideración la evaluación realizada por el Comité, así como toda información complementaria que proporcionen las Partes o los observadores. Si la Conferencia de las Partes estima que la propuesta debe proseguir, el Comité procederá a preparar la evaluación de la gestión de riesgos.
9. Sobre la base de perfil de riesgos a que se hace referencia en el párrafo 6 y la evaluación de la gestión de riesgos mencionada en el apartado a) del párrafo 7 o en el párrafo 8, el Comité recomendará a la Conferencia de las Partes si debe considerar la posibilidad de incluir el producto químico en los anexos A, B y/o C. La Conferencia de las Partes adoptará, a título preventivo, una decisión sobre la procedencia o no de incluir el producto químico en los

anexos A, B y/o C, especificando las medidas de control conexas, teniendo debidamente en cuenta las recomendaciones del Comité, incluida cualquier incertidumbre científica.

## **ARTÍCULO 9 Intercambio de información**

---

1. Cada Parte facilitará o llevará a cabo el intercambio de información en relación con:
  - (a) La reducción o la eliminación de la producción, utilización y liberación de contaminantes orgánicos persistentes; y
  - (b) Las alternativas a los contaminantes orgánicos persistentes, incluida la información relacionada con sus peligros y con sus costos económicos y sociales.
2. Las Partes intercambiarán la información a que se hace referencia en el párrafo 1 directamente o a través de la Secretaría.
3. Cada Parte designará un centro nacional de coordinación para el intercambio de ese tipo de información.
4. La Secretaría prestará servicios como mecanismo de intercambio de información relativa a los contaminantes orgánicos persistentes, incluida la información proporcionada por las Partes, las organizaciones intergubernamentales y las organizaciones no gubernamentales.
5. A los fines del presente Convenio, la información sobre la salud y la seguridad humanas y del medio ambiente no se considerará confidencial. Las Partes que intercambien otro tipo de información de conformidad con este Convenio protegerán toda información confidencial en la forma que se convenga mutuamente.

## **ARTÍCULO 10 Información, sensibilización y formación del público**

---

1. Cada Parte, dentro de sus capacidades, promoverá y facilitará:
  - (a) La sensibilización de sus encargados de formular políticas y adoptar decisiones acerca de los contaminantes orgánicos persistentes;
  - (b) La comunicación al público de toda la información disponible sobre los contaminantes orgánicos persistentes, teniendo en cuenta lo dispuesto en el párrafo 5 del artículo 9;

- (c) La elaboración y aplicación de programas de formación y de sensibilización del público, especialmente para las mujeres, los niños y las personas menos instruidas, sobre los contaminantes orgánicos persistentes, así como sobre sus efectos para la salud y el medio ambiente y sobre sus alternativas;
  - (d) La participación del público en el tratamiento del tema de los contaminantes orgánicos persistentes y sus efectos para la salud y el medio ambiente y en la elaboración de respuestas adecuadas, incluida la posibilidad de hacer aportaciones a nivel nacional acerca de la aplicación del presente Convenio;
  - (e) La capacitación de los trabajadores y del personal científico, docente, técnico y directivo;
  - (f) La elaboración y el intercambio de materiales de formación y sensibilización del público a los niveles nacional e internacional; y
  - (g) La elaboración y aplicación de programas de educación y capacitación a los niveles nacional e internacional.
2. Cada Parte, dentro de sus capacidades, velará por que el público tenga acceso a la información pública a que se hace referencia en el párrafo 1 y por que esa información se mantenga actualizada.
  3. Cada Parte, dentro de sus capacidades, alentará a la industria y a los usuarios profesionales a que promuevan y faciliten el suministro de información a que se hace referencia en el párrafo 1 a nivel nacional y, según proceda, a los niveles subregional, regional y mundial.
  4. Al proporcionar información sobre los contaminantes orgánicos persistentes y sus alternativas, las Partes podrán utilizar hojas de datos de seguridad, informes, medios de difusión y otros medios de comunicación, y podrán establecer centros de información a los niveles nacional y regional.
  5. Cada Parte estudiará con buena disposición la posibilidad de concebir mecanismos, tales como registros de liberaciones y transferencias de contaminantes, para la reunión y difusión de información sobre estimaciones de las cantidades anuales de productos químicos incluidos en los anexos A, B o C que se liberan o eliminan.

## ARTÍCULO 11 Investigación, desarrollo y vigilancia

---

1. Las Partes, dentro de sus capacidades, alentarán y/o efectuarán a los niveles nacional e internacional las actividades de investigación, desarrollo, vigilancia y cooperación adecuadas respecto de los contaminantes orgánicos persistentes

y, cuando proceda, respecto de sus alternativas y de los contaminantes orgánicos persistentes potenciales, incluidos los siguientes aspectos:

- (a) Fuentes y liberaciones en el medio ambiente;
  - (b) Presencia, niveles y tendencias en las personas y en el medio ambiente;
  - (c) Transporte, destino final y transformación en el medio ambiente;
  - (d) Efectos en la salud humana y en el medio ambiente;
  - (e) Efectos socioeconómicos y culturales;
  - (f) Reducción y/o eliminación de sus liberaciones; y
  - (g) Metodologías armonizadas para hacer inventarios de las fuentes generadoras y de las técnicas analíticas para la medición de las emisiones.
2. Al tomar medidas en aplicación del párrafo 1, las Partes, dentro de sus capacidades:
- (a) Apoyarán y seguirán desarrollando, según proceda, programas, redes, y organizaciones internacionales que tengan por objetivo definir, realizar, evaluar y financiar actividades de investigación, compilación de datos y vigilancia, teniendo en cuenta la necesidad de reducir al mínimo la duplicación de esfuerzos;
  - (b) Apoyarán los esfuerzos nacionales e internacionales para fortalecer la capacidad nacional de investigación científica y técnica, especialmente en los países en desarrollo y los países con economías en transición, y para promover el acceso e intercambio de los datos y análisis;
  - (c) Tendrán en cuenta los problemas y necesidades, especialmente en materia de recursos financieros y técnicos, de los países en desarrollo y los países con economías en transición y cooperarán al mejoramiento de sus capacidades para participar en los esfuerzos a que se hace referencia en los apartados a) y b);
  - (d) Efectuarán trabajos de investigación destinados a mitigar los efectos de los contaminantes orgánicos persistentes en la salud reproductiva;
  - (e) Harán accesibles al público en forma oportuna y regular los resultados de las investigaciones y actividades de desarrollo y vigilancia a que se hace referencia en el presente párrafo; y
  - (f) Alentarán y/o realizarán actividades de cooperación con respecto al almacenamiento y mantenimiento de la información derivada de la investigación, el desarrollo y la vigilancia.

## ARTÍCULO 12 Asistencia técnica

---

1. Las Partes reconocen que la prestación de asistencia técnica oportuna y adecuada en respuesta a las solicitudes de las Partes que son países en desarrollo y las Partes que son países con economías en transición es esencial para la aplicación efectiva del presente Convenio.
2. Las Partes cooperarán para prestar asistencia técnica oportuna y adecuada a las Partes que son países en desarrollo y a las Partes que son países con economías en transición para ayudarlas, teniendo en cuenta sus especiales necesidades, a desarrollar y fortalecer su capacidad para cumplir las obligaciones establecidas por el presente Convenio.
3. A este respecto, la asistencia técnica que presten las Partes que son países desarrollados y otras Partes, con arreglo a su capacidad, incluirá según proceda y en la forma convenida mutuamente, asistencia técnica para la creación de capacidad en relación con el cumplimiento de las obligaciones emanadas del presente Convenio. La Conferencia de las Partes proveerá más orientación a este respecto.
4. Las Partes, cuando corresponda, concertarán arreglos con el fin de prestar asistencia técnica y promover la transferencia de tecnologías a las Partes que son países en desarrollo y a las Partes con economías en transición en relación con la aplicación del presente Convenio. Estos arreglos incluirán centros regionales y subregionales para la creación de capacidad y la transferencia de tecnología con miras a ayudar a las Partes que son países en desarrollo y a las Partes con economías en transición a cumplir sus obligaciones emanadas del presente Convenio. La Conferencia de las Partes proveerá más orientación a este respecto.
5. En el contexto del presente artículo, las Partes tendrán plenamente en cuenta las necesidades específicas y la situación especial de los países menos adelantados y de los pequeños Estados insulares en desarrollo al adoptar medidas con respecto a la asistencia técnica.

## ARTÍCULO 13 Mecanismos y recursos financieros

---

1. Cada Parte se compromete, dentro de sus capacidades, a prestar apoyo financiero y a ofrecer incentivos con respecto a las actividades nacionales dirigidas a alcanzar el objetivo del presente Convenio de conformidad con sus planes, prioridades y programas nacionales.
2. Las Partes que son países desarrollados proporcionarán recursos financieros nuevos y adicionales para habilitar a las Partes que son países en desarrollo y las Partes que son países con economías en transición, para que puedan

sufragar el total acordado de los costos incrementales de las medidas de aplicación, en cumplimiento de sus obligaciones emanadas del presente Convenio, convenidas entre una Parte receptora y una entidad participante en el mecanismo descrito en el párrafo 6. Otras Partes podrán asimismo proporcionar recursos financieros de ese tipo en forma voluntaria y de acuerdo con sus capacidades. Deberían alentarse asimismo las contribuciones de otras fuentes. Al aplicar esos compromisos se tendrán en cuenta la necesidad de que el flujo de fondos sea suficiente, previsible y oportuna y la importancia de que la responsabilidad financiera sea debidamente compartida entre las Partes contribuyentes.

3. Las Partes que son países desarrollados, y otras Partes según sus capacidades y de acuerdo con sus planes, prioridades y programas nacionales, también podrán proporcionar recursos financieros para ayudar en la aplicación del presente Convenio por conducto de otras fuentes o canales bilaterales, regionales y multilaterales, y las Partes que son países en desarrollo y las Partes con economías en transición podrán aprovechar esos recursos.
4. La medida en que las Partes que son países en desarrollo cumplan efectivamente los compromisos contraídos con arreglo al presente Convenio dependerá del cumplimiento efectivo de los compromisos contraídos en virtud del presente Convenio por las Partes que son países desarrollados en relación con los recursos financieros, la asistencia técnica y la transferencia de tecnología. Se deberá tener plenamente en cuenta el hecho de que el desarrollo económico y social sostenible y la erradicación de la pobreza son las prioridades primordiales y absolutas de las Partes que son países en desarrollo, prestando debida consideración a la necesidad de proteger la salud humana y el medio ambiente.
5. Las Partes tendrán plenamente en cuenta las necesidades específicas y la situación especial de los países menos adelantados y los pequeños Estados insulares en desarrollo, al adoptar medidas relativas a la financiación.
6. En el presente Convenio queda definido un mecanismo para el suministro de recursos financieros suficientes y sostenibles a las Partes que son países en desarrollo y a las Partes con economías en transición sobre la base de donaciones o condiciones de favor para ayudarles a aplicar el Convenio. El mecanismo funcionará, según corresponda, bajo la autoridad y la orientación de la Conferencia de las Partes y rendirá cuentas a ésta para los fines del presente Convenio. Su funcionamiento se encomendará a una o varias entidades, incluidas las entidades internacionales existentes, de acuerdo con lo que decida la Conferencia de las Partes. El mecanismo también podrá incluir otras entidades que presten asistencia financiera y técnica multilateral, regional o bilateral. Las contribuciones que se hagan a este mecanismo serán complementarias respecto de otras transferencias financieras a las Partes que son países en desarrollo y las Partes con economías en transición, como se indica en el párrafo 2 y con arreglo a él.

7. De conformidad con los objetivos del presente Convenio y con el párrafo 6, en su primera reunión la Conferencia de las Partes aprobará la orientación apropiada que habrá de darse con respecto al mecanismo y convendrá con la entidad o entidades participantes en el mecanismo financiero los arreglos necesarios para que dicha orientación surta efecto. La orientación abarcará entre otras cosas:
- (a) La determinación de las prioridades en materia de política, estrategia y programas, así como criterios y directrices claros y detallados en cuanto a las condiciones para el acceso a los recursos financieros y su utilización, incluida la vigilancia y la evaluación periódicas de dicha utilización;
  - (b) La presentación de informes periódicos a la Conferencia de las Partes por parte de la entidad o entidades participantes sobre la idoneidad y sostenibilidad de la financiación para actividades relacionadas con la aplicación del presente Convenio;
  - (c) La promoción de criterios, mecanismos y arreglos de financiación basados en múltiples fuentes;
  - (d) Las modalidades para determinar de manera previsible y determinable el monto de los fondos necesarios y disponibles para la aplicación del presente Convenio, teniendo presente que para la eliminación gradual de los contaminantes orgánicos persistentes puede requerirse un financiamiento sostenido, y las condiciones en que dicha cuantía se revisará periódicamente; y
  - (e) Las modalidades para la prestación de asistencia a las Partes interesadas mediante la evaluación de las necesidades, así como información sobre fuentes de fondos disponibles y regímenes de financiación con el fin de facilitar la coordinación entre ellas.
8. La Conferencia de las Partes examinará, a más tardar en su segunda reunión y en lo sucesivo con carácter periódico, la eficacia del mecanismo establecido con arreglo al presente artículo, su capacidad para hacer frente al cambio de las necesidades de las Partes que son países en desarrollo y las Partes con economías en transición, los criterios y la orientación a que se hace referencia en el párrafo 7, el monto de la financiación y la eficacia del desempeño de las entidades institucionales a las que se encomiende la administración del mecanismo financiero. Sobre la base de ese examen, la Conferencia adoptará disposiciones apropiadas, de ser necesario, a fin de incrementar la eficacia del mecanismo, incluso por medio de recomendaciones y orientaciones con respecto a las medidas para garantizar una financiación suficiente y sostenible con miras a satisfacer las necesidades de las Partes.

## ARTÍCULO 14 Arreglos financieros provisionales

---

La estructura institucional del Fondo para el Medio Ambiente Mundial, administrado de conformidad con el Instrumento para el Establecimiento del Fondo para el Medio Ambiente Mundial Reestructurado será, en forma provisional, la entidad principal encargada de las operaciones del mecanismo financiero a que se hace referencia en el artículo 13, en el período que se extienda entre la fecha de entrada en vigor del presente Convenio y la primera reunión de la Conferencia de las Partes, o hasta el momento en que la Conferencia de las Partes adopte una decisión acerca de la estructura institucional que ha de ser designada de acuerdo con el artículo 13. La estructura institucional del Fondo para el Medio Ambiente Mundial deberá desempeñar esta función mediante la adopción de medidas operacionales relacionadas específicamente con los contaminantes orgánicos persistentes, teniendo en cuenta la posibilidad de que en esta esfera se necesiten nuevos arreglos.

## ARTÍCULO 15 Presentación de informes

---

1. Cada Parte informará a la Conferencia de las Partes sobre las medidas que haya adoptado para aplicar las disposiciones del presente Convenio y sobre la eficacia de esas medidas para el logro de los objetivos del Convenio.
2. Cada Parte proporcionará a la Secretaría:
  - (a) Datos estadísticos sobre las cantidades totales de su producción, importación y exportación de cada uno de los productos químicos incluidos en el anexo A y el anexo B o una estimación razonable de dichos datos; y
  - (b) En la medida de lo posible, una lista de los Estados de los que haya importado cada una de dichas sustancias y de los Estados a los que haya exportado cada una de dichas sustancias.
3. Dichos informes se presentarán a intervalos periódicos y en el formato que decida la Conferencia de las Partes en su primera reunión.

## ARTÍCULO 16 Evaluación de la eficacia

---

1. Cuando hayan transcurrido cuatro años a partir de la fecha de entrada en vigor del presente Convenio, y en lo sucesivo de manera periódica a intervalos que ha de fijar la Conferencia de las Partes, la Conferencia evaluará la eficacia del presente Convenio.
2. Con el fin de facilitar dicha evaluación, la Conferencia de las Partes, en su primera reunión, iniciará los arreglos para dotarse de datos de vigilancia comparables sobre la presencia de los productos químicos incluidos en los anexos A, B y C, así como sobre su transporte en el medio ambiente a escala regional y mundial. Esos arreglos:
  - (a) Deberán ser aplicados por las Partes a nivel regional, cuando corresponda, de acuerdo con sus capacidades técnicas y financieras, utilizando dentro de lo posible los programas y mecanismos de vigilancia existentes y promoviendo la armonización de criterios;
  - (b) Podrán complementarse, cuando sea necesario, teniendo en cuenta las diferencias entre las regiones y sus capacidades para realizar las actividades de vigilancia; y
  - (c) Incluirán informes a la Conferencia de las Partes sobre los resultados de las actividades de vigilancia de carácter regional y mundial, a intervalos que ha de fijar la Conferencia de las Partes.
3. La evaluación descrita en el párrafo 1 se llevará a cabo sobre la base de la información científica, ambiental, técnica y económica disponible, incluyendo:
  - (a) Informes y otros datos de vigilancia entregados de acuerdo con el párrafo 2;
  - (b) Informes nacionales presentados con arreglo al artículo 15; y
  - (c) Información sobre incumplimiento proporcionada de acuerdo con los procedimientos establecidos en el marco del artículo 17.

## ARTÍCULO 17 Incumplimiento

---

La Conferencia de las Partes, elaborará y aprobará, lo antes posible, procedimientos y mecanismos institucionales para determinar el incumplimiento de las disposiciones del presente Convenio y el tratamiento que haya de darse a las Partes que no hayan cumplido dichas disposiciones.

## ARTÍCULO 18 Solución de controversias

---

1. Las Partes resolverán cualquier controversia suscitada entre ellas en relación con la interpretación o aplicación del presente Convenio mediante negociación u otros medios pacíficos de su propia elección.
2. Al ratificar, aceptar o aprobar el presente Convenio, o al adherirse a él, o en cualquier momento posterior, toda Parte que no sea una organización de integración económica regional podrá declarar, por instrumento escrito presentado al Depositario que, con respecto a cualquier controversia relativa a la interpretación o aplicación del presente Convenio, acepta uno o los dos medios de solución de controversias que se indican a continuación, reconociendo su carácter obligatorio en relación con una Parte que acepte la misma obligación:
  - (a) Arbitraje de conformidad con los procedimientos aprobados por la Conferencia de las Partes en un anexo, lo antes posible;
  - (b) Sometimiento de la controversia a la decisión de la Corte Internacional de Justicia.
3. La Parte que sea una organización de integración económica regional podrá hacer una declaración de efecto similar en relación con el arbitraje, de conformidad con el procedimiento mencionado en el apartado a) del párrafo 2.
4. Toda declaración formulada con arreglo al párrafo 2 o al párrafo 3 permanecerá en vigor hasta que expire de conformidad con sus propios términos o hasta que hayan transcurrido tres meses después de haberse depositado en poder del Depositario una notificación escrita de su revocación.
5. La expiración de una declaración, un escrito de revocación o una nueva declaración no afectará en modo alguno a los procesos pendientes que se hallen sometidos al conocimiento de un tribunal arbitral o de la Corte Internacional de Justicia, a menos que las partes de la controversia acuerden otra cosa.
6. Si las partes de una controversia no han aceptado el mismo o ningún procedimiento de conformidad con el párrafo 2, y si no han podido dirimir la controversia en un plazo de 12 meses a partir de la notificación de una parte a otra de que existe entre ellas una controversia, la controversia se someterá a una comisión de conciliación a petición de cualquiera de las partes de la controversia. La comisión de conciliación rendirá un informe con recomendaciones. Los demás procedimientos relativos a la comisión de conciliación se incluirán en un anexo que la Conferencia de las Partes ha de aprobar a más tardar en su segunda reunión.

## ARTÍCULO 19 Conferencia de las Partes

---

1. Queda establecida una Conferencia de las Partes.
2. El Director Ejecutivo del Programa de las Naciones Unidas para el Medio Ambiente convocará la primera reunión de la Conferencia de las Partes que ha de celebrarse a más tardar un año después de la entrada en vigor del presente Convenio. En lo sucesivo, se celebrarán reuniones ordinarias de la Conferencia de las Partes a los intervalos regulares que decida la Conferencia.
3. Las reuniones extraordinarias de la Conferencia de las Partes se celebrarán cuando la Conferencia lo estime necesario o cuando cualquiera de las Partes lo solicite por escrito, siempre que un tercio de las Partes, como mínimo, apoye esa solicitud.
4. La Conferencia de las Partes, en su primera reunión, aprobará y hará suyo por consenso su reglamento interno y su reglamentación financiera y los de sus órganos subsidiarios, así como las disposiciones financieras que han de regir el funcionamiento de la Secretaría.
5. La Conferencia de las Partes examinará y evaluará constantemente la aplicación del presente Convenio. Se encargará de las funciones que le asigne el Convenio y, a ese efecto:
  - (a) Establecerá, conforme a los requisitos estipulados en el párrafo 6, los órganos subsidiarios que considere necesarios para la aplicación del Convenio;
  - (b) Cooperará, cuando proceda, con las organizaciones internacionales y órganos intergubernamentales y no gubernamentales pertinentes; y
  - (c) Examinará periódicamente toda información que se ponga a disposición de las Partes de conformidad con el artículo 15, incluido el estudio de la efectividad de lo dispuesto en el inciso iii) del apartado b) del párrafo 2 del artículo 3;
  - (d) Estudiará y tomará cualquier medida complementaria que se estime necesaria para la consecución de los fines del Convenio.
6. La Conferencia de las Partes, en su primera reunión, establecerá un órgano subsidiario, que se denominará Comité de Examen de los Contaminantes Orgánicos Persistentes, con el fin de que desempeñe las funciones asignadas a dicho Comité por el presente Convenio. A ese respecto:
  - (a) Los miembros del Comité de Examen de los Contaminantes Orgánicos Persistentes serán designados por la Conferencia de las Partes. El Comité estará integrado por expertos en evaluación o gestión de productos químicos designados por los gobiernos. Los miembros del Comité serán nombrados sobre la base de una distribución geográfica equitativa;

- (b) La Conferencia de las Partes adoptará una decisión sobre el mandato, la organización y el funcionamiento del Comité; y
- (c) El Comité se esforzará al máximo por aprobar sus recomendaciones por consenso. Si agotados todos los esfuerzos por lograr el consenso, dicho consenso no se hubiere alcanzado, la recomendación se adoptará como último recurso en votación por mayoría de dos tercios de los miembros presentes y votantes.
- 7. La Conferencia de las Partes, en su tercera reunión, evaluará la persistencia de la necesidad del procedimiento estipulado en el apartado b) del párrafo 2 del artículo 3, incluido el estudio de su efectividad.
- 8. Las Naciones Unidas, sus organismos especializados y el Organismo Internacional de Energía Atómica, así como los Estados que no sean Partes en el Convenio, podrán estar representados por observadores en las reuniones de la Conferencia de las Partes. Todo órgano u organismo con competencia en las esferas que abarca el presente Convenio, ya sea nacional o internacional, gubernamental o no gubernamental, que haya comunicado a la Secretaría su deseo de estar representado en una reunión de la Conferencia de las Partes como observador podrá ser admitido, salvo que se oponga a ello por lo menos un tercio de las Partes presentes. La admisión y la participación de observadores se regirán por el reglamento aprobado por la Conferencia de las Partes.

## **ARTÍCULO 20**    **Secretaría**

---

- 1. Queda establecida una Secretaría.
- 2. Las funciones de la Secretaría serán:

  - (a) Organizar las reuniones de la Conferencia de las Partes y sus órganos subsidiarios y prestarles los servicios necesarios;
  - (b) Facilitar la prestación de asistencia a las Partes, en especial las Partes que sean países en desarrollo y las Partes con economías en transición, cuando lo soliciten, para la aplicación del presente Convenio;
  - (c) Encargarse de la coordinación necesaria con las Secretarías de otros órganos internacionales pertinentes;
  - (d) Preparar y poner a disposición de las Partes informes periódicos basados en la información recibida con arreglo al artículo 15 y otras informaciones disponible;

- (e) Concertar, bajo la orientación general de la Conferencia de las Partes, los arreglos administrativos y contractuales necesarios para desempeñar con eficacia sus funciones; y
  - (f) Realizar las otras funciones de Secretaría especificadas en el presente Convenio y las demás funciones que determine la Conferencia de las Partes.
3. Las funciones de Secretaría para el presente Convenio serán desempeñadas por el Director Ejecutivo del Programa de las Naciones Unidas para el Medio Ambiente, salvo que la Conferencia de las Partes, por una mayoría de tres cuartos de las Partes presentes y votantes, decida encomendarlas a otra u otras organizaciones internacionales.

## ARTÍCULO 21 Enmiendas al Convenio

---

1. Cualquiera de las Partes podrá proponer enmiendas al presente Convenio.
2. Las enmiendas al presente Convenio se aprobarán en una reunión de la Conferencia de las Partes. El texto de cualquier enmienda al presente Convenio que se proponga será comunicado a las Partes por la Secretaría al menos seis meses antes de la reunión en la que sea propuesta para su aprobación. La Secretaría comunicará también las enmiendas propuestas a los signatarios del presente Convenio y al Depositario para su información.
3. Las Partes harán todo lo posible por llegar a un acuerdo por consenso sobre cualquier propuesta de enmienda al presente Convenio. Una vez agotados todos los esfuerzos por lograr un consenso sin que se haya llegado a un acuerdo, la enmienda se aprobará, como último recurso, por mayoría de tres cuartos de las Partes presentes y votantes.
4. El Depositario comunicará la enmienda a todas las Partes para su ratificación, aceptación o aprobación.
5. La ratificación, aceptación o aprobación de una enmienda se notificará por escrito al Depositario. La enmienda que se apruebe con arreglo al párrafo 3 entrará en vigor para las Partes que la hayan aceptado el nonagésimo día contado a partir de la fecha de depósito de los instrumentos de ratificación, aceptación o aprobación por al menos tres cuartos de las Partes. De ahí en adelante, la enmienda entrará en vigor para cualquier otra Parte el nonagésimo día contado a partir de la fecha en que la Parte haya depositado su instrumento de ratificación, aceptación o aprobación de la enmienda.

## ARTÍCULO 22 Aprobación y enmienda de los anexos

---

1. Los anexos del presente Convenio formarán parte integrante del mismo y, a menos que se disponga expresamente otra cosa, toda referencia al presente Convenio constituirá a la vez una referencia a cada uno de sus anexos.
2. Todo anexo adicional se limitará a cuestiones de procedimiento, científicas, técnicas o administrativas.
3. El procedimiento que figura a continuación se aplicará respecto de la propuesta, la aprobación y la entrada en vigor de anexos adicionales del presente Convenio:
  - (a) Los anexos adicionales se propondrán y aprobarán de conformidad con el procedimiento que se establece en los párrafos 1, 2 y 3 del artículo 21;
  - (b) Las Partes que no puedan aceptar un anexo adicional lo notificarán por escrito al Depositario dentro del plazo de un año contado a partir de la fecha en que el Depositario haya comunicado la aprobación del anexo adicional. El Depositario comunicará sin demora a todas las Partes cualquier notificación de ese tipo que haya recibido. Una Parte podrá en cualquier momento retirar una notificación de no aceptación que haya hecho anteriormente respecto de cualquier anexo adicional y, en tal caso, el anexo entrará en vigor respecto de esa Parte con arreglo al apartado c); y
  - (c) Al cumplirse el plazo de un año contado a partir de la fecha en que el Depositario haya comunicado la aprobación de un anexo adicional, el anexo entrará en vigor para todas las Partes que no hayan hecho una notificación de conformidad con las disposiciones del apartado b).
4. La propuesta, la aprobación y la entrada en vigor de enmiendas a los anexos A, B o C estarán sujetas a los mismos procedimientos previstos para la propuesta, aprobación y entrada en vigor de los anexos adicionales del Convenio, con la salvedad que una enmienda al anexo A, B o C no entrará en vigor para una Parte que haya formulado una declaración con respecto a la enmienda de dichos anexos de acuerdo con el párrafo 4 del artículo 25; en ese caso cualquier enmienda de ese tipo entrará en vigor con respecto a dicha Parte el nonagésimo día contado a partir de la fecha del depósito en poder del Depositario de su instrumento de ratificación, aceptación, aprobación o adhesión con respecto a tal enmienda.
5. El procedimiento siguiente se aplicará a la propuesta, la aprobación y la entrada en vigor de las enmiendas al anexo D, E o F:
  - (a) Las enmiendas se propondrán de conformidad con el procedimiento previsto en los párrafos 1 y 2 del artículo 21;

- (b) Las decisiones de las Partes respecto de toda enmienda al anexo D, E o F se adoptarán por consenso; y
  - (c) El Depositario comunicará de inmediato a las Partes cualquier decisión de enmendar el anexo D, E o F. La enmienda entrará en vigor para todas las Partes en la fecha que se especifique en la decisión.
6. Si un anexo adicional o una enmienda a un anexo guarda relación con una enmienda al presente Convenio, el anexo adicional o la enmienda no entrará en vigor hasta que entre en vigor la enmienda al Convenio.

## **ARTÍCULO 23    Derecho de voto**

---

1. Cada Parte en el presente Convenio tendrá un voto, salvo lo dispuesto en el párrafo 2.
2. En los asuntos de su competencia, las organizaciones de integración económica regional ejercerán su derecho de voto con un número de votos igual al número de sus Estados miembros que sean Partes en el presente Convenio. Dichas organizaciones no ejercerán su derecho de voto si cualquiera de sus Estados miembros ejerce el suyo y viceversa.

## **ARTÍCULO 24    Firma**

---

El presente Convenio estará abierto a la firma de todos los Estados y organizaciones de integración económica regional en Estocolmo, el 23 de mayo de 2001, y en la Sede de las Naciones Unidas, en Nueva York, del 24 de mayo de 2001 al 22 de mayo de 2002.

## **ARTÍCULO 25    Ratificación, aceptación, aprobación o adhesión**

---

1. El presente Convenio estará sujeto a la ratificación, la aceptación o la aprobación de los Estados y las organizaciones de integración económica regional. El Convenio estará abierto a la adhesión de los Estados y de las organizaciones de integración económica regional a partir del día siguiente a la fecha en que expire el plazo para la firma del Convenio. Los instrumentos de ratificación, aceptación, aprobación o adhesión se depositarán en poder del Depositario.
2. Toda organización de integración económica regional que pase a ser Parte en el presente Convenio, sin que ninguno de sus Estados miembros sea Parte,

quedará vinculada por todas las obligaciones contraídas en virtud del Convenio. En el caso de dichas organizaciones, cuando uno o varios de sus Estados miembros sean Parte en el presente Convenio, la organización y sus Estados miembros decidirán acerca de sus responsabilidades respectivas en lo que se refiera al cumplimiento de sus obligaciones emanadas del Convenio. En tales casos, la organización y los Estados miembros no estarán facultados para ejercer simultáneamente los derechos previstos en el presente Convenio.

3. En sus instrumentos de ratificación, aceptación, aprobación o adhesión, las organizaciones de integración económica regional declararán los alcances de su competencia en relación con las materias regidas por el presente Convenio. Esas organizaciones también informarán al Depositario sobre cualquier modificación importante de su ámbito de competencia, y éste, a su vez, informará de ello a las Partes.
4. En su instrumento de ratificación, aceptación, aprobación o adhesión una Parte podrá declarar que, con respecto a ella, una enmienda al anexo A, B o C sólo entrará en vigor una vez que haya depositado su instrumento de ratificación, aceptación, aprobación o adhesión con respecto a dicha enmienda.

## **ARTÍCULO 26** Entrada en vigor

---

1. El presente Convenio entrará en vigor el nonagésimo día contado a partir de la fecha en que haya sido depositado el quincuagésimo instrumento de ratificación, aceptación, aprobación o adhesión.
2. Respecto de cada Estado u organización de integración económica regional que ratifique, acepte o apruebe el presente Convenio o que se adhiera a él después de haber sido depositado el quincuagésimo instrumento de ratificación, aceptación, aprobación o adhesión, el Convenio entrará en vigor el nonagésimo día contado a partir de la fecha en que dicho Estado u organización de integración económica regional haya depositado su instrumento de ratificación, aceptación, aprobación o adhesión.
3. A los efectos de los párrafos 1 y 2, los instrumentos depositados por una organización de integración económica regional no se considerarán adicionales con respecto a los depositados por los Estados miembros de esa organización.

## **ARTÍCULO 27** Reservas

---

No se podrán formular reservas al presente Convenio.

## **ARTÍCULO 28 Retiro**

---

1. En cualquier momento después de que hayan transcurrido tres años contados a partir de la fecha en que el presente Convenio haya entrado en vigor para una Parte, esa Parte podrá retirarse del Convenio notificándolo por escrito al Depositario.
2. Ese retiro cobrará efecto al cumplirse un año contado a partir de la fecha en que el Depositario haya recibido la notificación de la denuncia o en la fecha posterior que se indique en dicha notificación.

## **ARTÍCULO 29 Depositario**

---

El Secretario General de las Naciones Unidas será el Depositario del presente Convenio.

## **ARTÍCULO 30 Textos auténticos**

---

El original del presente Convenio, cuyos textos en los idiomas árabe, chino, español, francés, inglés y ruso son igualmente auténticos, se depositará en poder del Secretario General de las Naciones Unidas.

EN TESTIMONIO DE LO CUAL, los infrascritos, debidamente autorizados a ese efecto, han firmado el presente Convenio.

Hecho en Estocolmo a los veintidós días del mes de mayo del año dos mil uno.

## Anexo A ELIMINACIÓN

### Parte I

Producto químico	Actividad	Exención específica <sup>1</sup>
Aldrina* N° de CAS: 309-00-2	Producción	Ninguna
	Uso	Ectoparasiticida local Insecticida
Alfa-hexaclorociclohexano* N° de CAS: 319-84-6	Producción	Ninguna
	Uso	Ninguna
Beta-hexaclorociclohexano* N° de CAS: 319-85-7	Producción	Ninguna
	Uso	Ninguna
Beta-Clordano* N° de CAS: 57-74-9	Producción	La permitida para las Partes incluidas en el Registro
	Uso	Ectoparasiticida local Insecticida Termiticida Termiticida en edificios y presas Termiticida en carreteras Aditivo para adhesivos de contrachapado
Clordecona* N° de CAS: 143-50-0	Producción	Ninguna
	Uso	Ninguna
Dieldrina* N° de CAS: 60-57-1	Producción	Ninguna
	Uso	En actividades agrícolas
Endrina* N° de CAS: 72-20-8	Producción	Ninguna
	Uso	Ninguna
Heptacloro* N° de CAS: 76-44-8	Producción	Ninguna
	Uso	Termiticida Termiticida en estructuras de casas Termiticida (subterráneo) Tratamiento de la madera Cajas de cableado subterráneo
Hexabromobifenilo* N° de CAS: 36355-01-8	Producción	Ninguna
	Uso	Ninguna
Éter de hexabromodifenilo* y éter de heptabromodifenilo*	Producción	Ninguna
	Uso	Artículos con arreglo a las disposiciones de la parte IV del presente anexo

Producto químico	Actividad	Exención específica <sup>1</sup>
Hexaclorobenceno N° de CAS: 118-74-1	Producción	La permitida para las Partes incluidas en el Registro
	Uso	Intermediario Solvente en plaguicidas Intermediario en un sistema cerrado limitado a un emplazamiento <sup>2</sup>
Lindano* N° de CAS: 58-89-9	Producción	Ninguna
	Uso	Producto farmacéutico para la salud humana para el control de la pediculosis y la sarna como tratamiento de reserva
Mírex* N° de CAS: 2385-85-5	Producción	La permitida para las Partes incluidas en el Registro
	Uso	Termiticida
Pentaclorobenceno* N° de CAS: 608-93-5	Producción	Ninguna
	Uso	Ninguna
Bifenilos policlorados (PCB)*	Producción	Ninguna
	Uso	Artículos en uso con arreglo a las disposiciones de la parte II del presente anexo
Éter de tetrabromodifenilo* y éter de pentabromodifenilo*	Producción	Ninguna
	Uso	Artículos de conformidad con las disposiciones de la parte V del presente anexo
Toxafeno* N° de CAS: 8001-35-2	Producción	Ninguna
	Uso	Ninguna

*Notas:*

- (i) A menos que en el presente Convenio se disponga otra cosa, las cantidades de un producto químico presentes como contaminantes traza no intencionales en productos y artículos no se considerarán incluidas en el presente anexo;

<sup>1</sup> Al 17 de mayo de 2009 no había Partes inscritas para las exenciones específicas que figuran en el anexo A con respecto a aldrina, clordano, dieldrina, heptacloro, hexaclorobenceno y mírex. Por lo tanto, de conformidad con el párrafo 9 del artículo 4 del Convenio, no se pueden realizar nuevas inscripciones con respecto a dichas exenciones, las cuales se indican en gris en la tabla.

<sup>2</sup> La exención específica con respecto al uso del hexaclorobenceno como intermediario en un sistema cerrado limitado a un emplazamiento perdió vigencia. Sin embargo este uso es aún posible de conformidad con la nota (iii).

- (ii) La presente nota no será considerada como una exención específica de producción y uso a los fines del párrafo 2 del artículo 3. Las cantidades de un producto químico presentes como constituyentes de artículos manufacturados o que ya estaban en uso antes o en la fecha de entrada en vigor de la obligación de que se trate con respecto a ese producto químico no se considerarán incluidas en el presente anexo siempre y cuando la Parte haya notificado a la Secretaría que un determinado tipo de artículo sigue estando en uso en esa Parte. La Secretaría pondrá esas notificaciones en conocimiento del público;
- (iii) La presente nota, que no se aplica a los productos químicos marcados con un asterisco después de su nombre en la columna titulada “Producto químico” en la parte I del presente anexo, no será considerada como una exención específica de producción y uso a los fines del párrafo 2 del artículo 3. Dado que no se espera que cantidades significativas del producto químico lleguen a las personas y al medio ambiente durante la producción y uso de un intermediario en un sistema cerrado y limitado a un emplazamiento, una Parte, tras notificarlo a la Secretaría, podrá permitir la producción y uso de cantidades de un producto químico incluido en el presente anexo como intermediario en un sistema cerrado y limitado a un emplazamiento que se transforme químicamente en la fabricación de otros productos químicos que, teniendo en cuenta los criterios estipulados en el párrafo 1 del anexo D, no presentase características de contaminantes orgánicos persistentes. Esta notificación deberá incluir información sobre la producción y el uso totales de esos productos químicos o una estimación razonable de esos datos, así como información sobre la naturaleza del proceso de sistema cerrado y limitado a un emplazamiento, incluida la magnitud de cualquier contaminación por trazas no intencionales y no transformadas del material inicial del contaminante orgánico persistente en el producto final. Este procedimiento se aplicará salvo cuando en el presente anexo se indique otra cosa. La Secretaría dará a conocer tales notificaciones a la Conferencia de las Partes y al público. Dicha producción o uso no se considerará como una exención específica de producción o uso. Dicha producción y uso deberán cesar al cabo de un período de diez años, a menos que la Parte interesada entregue una nueva notificación a la Secretaría, en ese caso el período se prorrogará por otros diez años, a menos que la Conferencia de las Partes, después de estudiar la producción y el uso, decida otra cosa. El proceso de notificación podrá repetirse;

- (iv) Todas las exenciones específicas que figuran en el presente anexo podrán ser ejercidas por las Partes que hayan registrado exenciones con respecto a ellas de acuerdo con el artículo 4, con la excepción del uso de bifenilos policlorados en artículos en uso de acuerdo con las disposiciones de la parte II, del cual podrán valerse todas las Partes, del uso de éter de hexabromodifenilo y éter de heptabromodifenilo de acuerdo con las disposiciones de la parte IV, y del uso de éter de tetrabromodifenilo y éter de pentabromodifenilo de acuerdo con las disposiciones de la parte V del presente anexo.

## Parte II Bifenilos policlorados

---

Cada Parte deberá:

- (a) Con respecto a la eliminación del uso de los bifenilos policlorados en equipos (por ejemplo, transformadores, condensadores u otros receptáculos que contengan existencias de líquidos) a más tardar en 2025, con sujeción al examen que haga la Conferencia de las Partes, adoptar medidas de conformidad con las siguientes prioridades:
  - (i) Realizar esfuerzos decididos por identificar, etiquetar y retirar de uso todo equipo que contenga más del 10% de bifenilos policlorados y volúmenes superiores a 5 litros;
  - (ii) Realizar esfuerzos decididos por identificar, etiquetar y retirar de uso todo equipo que contenga de más del 0,05% de bifenilos policlorados y volúmenes superiores a 5 litros;
  - (iii) Esforzarse por identificar y retirar de uso todo equipo que contenga más del 0,005% de bifenilos policlorados y volúmenes superiores a 0,05 litros;
- (b) Conforme a las prioridades mencionadas en el apartado a), las Partes promoverán las siguientes medidas de reducción de la exposición y el riesgo a fin de controlar el uso de los bifenilos policlorados:
  - (i) Utilización solamente en equipos intactos y estancos y solamente en zonas en que el riesgo de liberación en el medio ambiente pueda reducirse a un mínimo y la zona de liberación pueda descontaminarse rápidamente;
  - (ii) Eliminación del uso en equipos situados en zonas relacionadas con la producción o la elaboración de alimentos o alimentos para animales;
  - (iii) Cuando se utilicen en zonas densamente pobladas, incluidas escuelas y hospitales, adopción de todas las medidas razonables de protección contra cortes de electricidad que pudiesen dar lugar a

- incendios e inspección periódica de dichos equipos para detectar toda fuga;
- (c) Sin perjuicio de lo dispuesto en el párrafo 2 del artículo 3, velar por que los equipos que contengan bifenilos policlorados, descritos en el apartado a), no se exporten ni importen salvo para fines de gestión ambientalmente racional de desechos;
  - (d) Excepto para las operaciones de mantenimiento o reparación, no permitir la recuperación para su reutilización en otros equipos que contengan líquidos con una concentración de bifenilos policlorados superior al 0,005%.
  - (e) Realizar esfuerzos destinados a lograr una gestión ambientalmente racional de desechos de los líquidos que contengan bifenilos policlorados y de los equipos contaminados con bifenilos policlorados con un contenido de bifenilos policlorados superior al 0,005%, de conformidad con el párrafo 1 del artículo 6, tan pronto como sea posible pero a más tardar en 2028, con sujeción al examen que haga la Conferencia de las Partes;
  - (f) En lugar de lo señalado en la nota ii) de la parte I del presente anexo, esforzarse por identificar otros artículos que contengan más de 0,005% de bifenilos policlorados (por ejemplo, revestimientos de cables, calafateado curado y objetos pintados) y gestionarlos de conformidad con lo dispuesto en el párrafo 1 del artículo 6;
  - (g) Preparar un informe cada cinco años sobre los progresos alcanzados en la eliminación de los bifenilos policlorados y presentarlo a la Conferencia de las Partes con arreglo al artículo 15;
  - (h) Los informes descritos en el apartado g) serán estudiados, cuando corresponda, por la Conferencia de las Partes en el examen que efectúe respecto de los bifenilos policlorados. La Conferencia de las Partes estudiará los progresos alcanzados en la eliminación de los bifenilos policlorados cada cinco años o a intervalos diferentes, según sea conveniente, teniendo en cuenta dichos informes.

### Parte III Definiciones

---

A los fines del presente anexo:

- (a) “Éter de hexabromodifenilo y éter de heptabromodifenilo” quiere decir éter de 2,2',4,4',5,5'-hexabromodifenilo (BDE-153, N° de CAS: 68631-49-2), éter de 2,2',4,4',5,6'-hexabromodifenilo (BDE-154, N° de CAS: 207122-15-4), éter de 2,2',3,3',4,5',6-heptabromodifenilo (BDE-175, N° de CAS: 446255-22-7), éter de 2,2',3,4,4',5',6-heptabromodifenilo (BDE-183, N° de CAS: 207122-16-5) y otros éteres de hexa- y heptabromodifenilo presentes en el éter de octabromodifenilo de calidad comercial.

- (b) Por “éter de tetrabromodifenilo y éter de pentabromodifenilo” se entiende éter de 2,2',4,4'-tetrabromodifenilo (BDE-47, N° de CAS: 5436-43-1) y éter de 2,2',4,4',5-pentabromodifenilo (BDE-99, N° de CAS: 60348-60-9) y otros éteres de tetra- y pentabromodifenilo presentes en el éter de pentabromodifenilo de calidad comercial.

#### Parte IV Éter de hexabromodifenilo y éter de heptabromodifenilo

---

1. Una Parte puede autorizar el reciclado de artículos que contengan o puedan contener éter de hexabromodifenilo y éter de heptabromodifenilo, y el uso y eliminación definitiva de artículos fabricados con materiales reciclados que contengan o puedan contener éter de hexabromodifenilo y éter de heptabromodifenilo, siempre que:
  - (a) El reciclado y la eliminación final se realicen de una manera ambientalmente racional y no conduzcan a la recuperación de éter de hexabromodifenilo y éter de heptabromodifenilo a los fines de su reutilización;
  - (b) La Parte adopte medidas para evitar la exportación de artículos que contengan niveles/concentraciones de éter de hexabromodifenilo y éter de heptabromodifenilo que excedan los permitidos para la venta, uso, importación o fabricación de dichos artículos en el territorio de la Parte; y
  - (c) La Parte haya comunicado a la Secretaría su intención de hacer uso de dicha exención.
2. En su sexta reunión ordinaria, y en cada segunda reunión ordinaria en adelante, la Conferencia de las Partes evaluará los progresos logrados por las Partes en relación con el objetivo final de eliminar el éter de hexabromodifenilo y el éter de heptabromodifenilo contenidos en artículos, y examinará si esta exención específica sigue siendo necesaria. En cualquier caso, dicha exención específica expirará a más tardar en el año 2030.

#### Parte V Éter de tetrabromodifenilo y éter de pentabromodifenilo

---

1. Una Parte puede permitir el reciclado de artículos que contengan o puedan contener éter de tetrabromodifenilo y éter de pentabromodifenilo, y el uso y eliminación definitiva de artículos fabricados con materiales reciclados que contengan o puedan contener éter de tetrabromodifenilo y éter de pentabromodifenilo, siempre que:
  - (a) El reciclado y eliminación final se realicen de manera ambientalmente racional y no conduzcan a la recuperación de éter de tetrabromodifenilo y éter de pentabromodifenilo a los fines de su reutilización;

- (b) La Parte no permita que esta exención conduzca a la exportación de artículos que contengan niveles/concentraciones de éter de tetrabromodifenilo y éter de pentabromodifenilo que excedan los permitidos para la venta en del territorio de la Parte; y
  - (c) La Parte haya notificado a la Secretaría su intención de hacer uso de esta exención.
2. En su sexta reunión ordinaria, y en cada segunda reunión ordinaria en adelante, la Conferencia de las Partes evaluará los progresos logrados por las Partes en relación con el objetivo final de eliminar el éter de tetrabromodifenilo y el éter de pentabromodifenilo contenidos en artículos, y examinará si esta exención específica sigue siendo necesaria. En cualquier caso, dicha exención específica expirará a más tardar en el año 2030.



## Anexo B RESTRICCIÓN

### Parte I

Producto químico	Actividad	Finalidad aceptable o exención específica <sup>3</sup>
DDT (1,1,1-tricloro-2,2-bis (4-clorofenil) etano) N° de CAS: 50-29-3	Producción	<u>Finalidad aceptable:</u> Uso en la lucha contra los vectores de enfermedades de acuerdo con la parte II del presente anexo  <u>Exención específica:</u> Intermediario en la producción de dicofol Intermediario
	Uso	<u>Finalidad aceptable:</u> Uso en la lucha contra los vectores de enfermedades con arreglo a la parte II del presente anexo  <u>Exención específica:</u> Producción de dicofol Intermediario
Ácido perfluorooctano sulfónico (N° de CAS: 1763-23-1), sus sales <sup>a</sup> y fluoruro de perfluorooctano sulfonilo (N° de CAS: 307-35-7)  <sup>a</sup> Por ejemplo, perfluorooctano-sulfonato de potasio (N° de CAS: 2795-39-3); perfluorooctano-sulfonato de litio (N° de CAS: 29457-72-5); perfluorooctano-sulfonato de amonio (N° de CAS: 29081-56-9); perfluorooctano-sulfonato de dietilamonio perfluorooctano (N° de CAS: 70225-14-8); perfluorooctano-sulfonato de tetraetilamonio (N° de CAS: 56773-42-3); perfluorooctano-sulfonato de dietanolamonio (N° de CAS: 251099-16-8)	Producción	<u>Finalidad aceptable:</u> De conformidad con la parte III del presente anexo, la producción de otros productos químicos destinados exclusivamente a los usos que figuran <i>infra</i> . Producción para los usos que figuran <i>infra</i> .  <u>Exención específica:</u> La permitida para las Partes incluidas en el Registro.
	Uso	<u>Finalidad aceptable:</u> De conformidad con la parte III del presente anexo para las finalidades aceptables que figuran a continuación, o como intermediario en la producción de productos químicos para las finalidades aceptables siguientes: <ul style="list-style-type: none"> <li>• Creación de imágenes ópticas</li> <li>• Revestimientos fotorresistentes y antirreflejantes para semiconductores</li> <li>• Agente decapante para semiconductores compuestos y filtros de cerámica</li> <li>• Fluidos hidráulicos para la aviación</li> <li>• Recubrimiento metálico (recubrimiento metálico duro) únicamente en sistemas de lazo cerrado</li> </ul>

Producto químico	Actividad	Finalidad aceptable o exención específica <sup>3</sup>
		<ul style="list-style-type: none"> <li>• Determinados dispositivos médicos (como las capas de copolímeros de etileno-tetrafluoroetileno (ETFE) y la producción de ETFE radioopaco, dispositivos médicos de diagnóstico in vitro y filtros de color CCD)</li> <li>• Espumas contra incendios</li> <li>• Cebos para el control de hormigas cortadoras de hojas de <i>Atta spp.</i> y <i>Acromyrmex spp.</i></li> </ul> <p><u>Exención específica:</u> Para los usos específicos que figuran a continuación, o como intermediario en la producción de productos químicos para los fines específicos siguientes:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Fotomáscaras en las industrias de semiconductores y pantallas de cristal líquido (LCD)</li> <li>• Recubrimiento metálico (recubrimiento metálico duro)</li> <li>• Recubrimiento metálico (recubrimiento metálico decorativo)</li> <li>• Partes eléctricas y electrónicas de algunas impresoras y fotocopiadora a color</li> <li>• Insecticidas para el control de hormigas de fuego rojas importadas y termitas</li> <li>• Producción de petróleo por medios químicos</li> <li>• Alfombras</li> <li>• Cuero y ropa</li> <li>• Textiles y tapizados</li> <li>• Papel y envoltorios</li> <li>• Revestimientos y aditivos para revestimientos</li> <li>• Caucho y plásticos</li> </ul>

*Notas:*

- (i) A menos que en el presente Convenio se disponga otra cosa, las cantidades de un producto químico presentes como contaminantes traza no intencionales en productos y artículos no se considerarán incluidas en el presente anexo;

<sup>3</sup> Al 17 de mayo de 2009 no había Partes inscritas para las exenciones específicas que figuran en el anexo B con respecto al DDT. Por lo tanto, de conformidad con el párrafo 9 del artículo 4 del Convenio, no se pueden realizar nuevas inscripciones con respecto a dichas exenciones, las cuales se indican en gris en la tabla.

- (ii) La presente nota no será considerada como una finalidad aceptable o exención específica de producción y uso a los fines del párrafo 2 del artículo 3. Las cantidades de un producto químico presentes como constituyentes de artículos manufacturados o que ya estaban en uso antes o en la fecha de entrada en vigor de la obligación de que se trate con respecto a ese producto químico no se considerarán incluidas en el presente anexo siempre y cuando la Parte haya notificado a la Secretaría que un determinado tipo de artículo sigue estando en uso en esa Parte. La Secretaría pondrá esas notificaciones en conocimiento del público;
- (iii) La presente nota no será considerada como una exención específica de producción y uso a los fines del párrafo 2 del artículo 3. Dado que no se espera que cantidades significativas del producto químico lleguen a las personas y al medio ambiente durante la producción y uso de un intermediario en un sistema cerrado y limitado a un emplazamiento, una Parte, tras notificarlo a la Secretaría, podrá permitir la producción y utilización de cantidades de un producto químico incluido en el presente anexo como intermediario en un sistema cerrado y limitado a un emplazamiento que se transforme químicamente en la fabricación de otros productos químicos que, teniendo en cuenta los criterios estipulados en el párrafo 1 del anexo D, no presentan características de contaminantes orgánicos persistentes. Esta notificación deberá incluir información sobre la producción y el uso totales de esos productos químicos o una estimación razonable de esos datos, así como información sobre la naturaleza del proceso de sistema cerrado y limitado a un emplazamiento, incluida la magnitud de cualquier contaminación por trazas no intencionales y no transformadas del material inicial del contaminante orgánico persistente en el producto final. Este procedimiento se aplicará salvo cuando en el presente anexo se indique otra cosa. La Secretaría dará a conocer tales notificaciones a la Conferencia de las Partes y al público. Dicha producción o uso no se considerará como una exención específica de producción o utilización. Dicha producción y utilización deberán cesar al cabo de un período de diez años, a menos que la Parte interesada entregue una nueva notificación a la Secretaría, en ese caso el período se prorrogará por otros diez años, a menos que la Conferencia de las Partes, después de estudiar la producción y la utilización, decida otra cosa. El proceso de notificación podrá repetirse;
- (iv) Todas las exenciones específicas que figuran en el presente anexo podrán ser ejercidas por las Partes que hayan registrado exenciones con respecto a ellas de acuerdo con el artículo 4.

## Parte II DDT (1,1,1-tricloro-2,2-bis(4 clorofenil)etano)

1. Se eliminarán la producción y la utilización de DDT salvo en lo que se refiere a las Partes que hayan notificado a la Secretaría su intención de producir y/o utilizar DDT. Se crea un registro para el DDT, que se pondrá a disposición del público. La Secretaría mantendrá el registro para el DDT.
2. Cada Parte que produzca y/o utilice DDT restringirá esa producción y/o utilización para el control de los vectores de enfermedades de conformidad con las recomendaciones y directrices de la Organización Mundial de la Salud sobre la utilización del DDT y cuando esa Parte no disponga de alternativas locales seguras, eficaces y asequibles.
3. En caso de que una Parte no incluida en el registro para el DDT determine que necesita DDT para luchar contra los vectores de enfermedades, esa Parte lo notificará a la Secretaría lo antes posible para que su nombre sea añadido inmediatamente al registro para el DDT. Notificará también a la Organización Mundial de la Salud.
4. Cada Parte que utilice DDT suministrará cada tres años a la Secretaría y a la Organización Mundial de la Salud información sobre la cantidad utilizada, las condiciones de esa utilización y su importancia para la estrategia de gestión de enfermedades de esa Parte, en un formato que decidirá la Conferencia de las Partes en consulta con la Organización Mundial de la Salud.
5. Con el propósito de reducir y, en última instancia, eliminar la utilización de DDT, la Conferencia de las Partes alentará:
  - (a) A cada Parte que utilice DDT a que elabore y ejecute un plan de acción como parte del plan de aplicación estipulado en el artículo 7. En este plan de acción se incluirá:
    - (i) El desarrollo de mecanismos de reglamentarios y de otra índole para velar por que la utilización de DDT se limite a la lucha contra los vectores de enfermedades;
    - (ii) La aplicación de productos, métodos y estrategias alternativos adecuados, incluidas estrategias de gestión de la resistencia, para garantizar la constante eficacia de dichas alternativas;
    - (iii) Medidas para reforzar la atención de la salud y reducir los casos de la enfermedad.
  - (b) A las Partes a que, según su capacidad, promuevan la investigación y el desarrollo de productos químicos y no químicos, métodos y estrategias alternativos y seguros para las Partes usuarias de DDT, que tengan en cuenta las condiciones de esos países y tiendan al objetivo de disminuir la carga que representa la enfermedad para los seres humanos y la economía. Al examinar las alternativas o combinaciones de alternativas se atenderá principalmente a los riesgos para la salud humana y a las repercusiones ambientales de esas alternativas. Las alternativas viables al DDT deberán ser menos peligrosas para la salud humana y el medio

ambiente, adecuadas para la lucha contra las enfermedades según las condiciones existentes en las distintas Partes y basadas en datos de vigilancia.

6. A partir de su primera reunión y en lo sucesivo por lo menos cada tres años, la Conferencia de las Partes, en consulta con la Organización Mundial de la Salud, determinará si el DDT sigue siendo necesario para luchar contra los vectores de enfermedades, sobre la base de la información científica, técnica, ambiental y económica disponible, incluidos:
  - (a) La producción y la utilización de DDT y las condiciones establecidas en el párrafo 2;
  - (b) La disponibilidad, conveniencia y aplicación de las alternativas al DDT; y
  - (c) Los progresos alcanzados en el fortalecimiento de la capacidad de los países para pasar de manera segura a la adopción de esas alternativas.
7. Tras notificarlo a la Secretaría, cualquiera de las Partes podrá retirar en cualquier momento su nombre del registro para el DDT mediante notificación escrita a la Secretaría. La retirada tendrá efecto en la fecha que se especifique en la notificación.

### **Parte III Ácido perfluorooctano sulfónico, sus sales y fluoruro de perfluorooctano sulfonilo**

---

1. La producción y uso de ácido perfluorooctano sulfónico (PFOS), sus sales y fluoruro de perfluorooctano sulfonilo (PFOSF) será eliminada por todas las Partes, con excepción de lo dispuesto en la parte I del presente anexo para las Partes que hayan notificado a la Secretaría su intención de producirlos y/o utilizarlos, con finalidades aceptables. Por este medio queda establecido un Registro de Finalidades Aceptables, el cual se pondrá a disposición del público. La Secretaría se encargará de mantener el Registro de Finalidades Aceptables. En el caso de que una Parte no incluida en el Registro determine que necesita utilizar PFOS, sus sales y PFOSF para las finalidades aceptables incluidas en la parte I del presente anexo, lo notificará a la Secretaría con la mayor brevedad posible para que su nombre sea añadido inmediatamente al Registro.
2. Las Partes que producen y/o utilizan, estos productos químicos tendrán en cuenta, según proceda, orientaciones como las que se proporcionan en las partes pertinentes de las orientaciones generales sobre las mejores técnicas disponibles y mejores prácticas ambientales que figuran en la parte V del anexo C del Convenio.
3. Cada cuatro años, toda Parte que utilice y/o produzca estos productos químicos preparará un informe sobre el progreso realizado para eliminar el PFOS, sus sales y el PFOSF y presentará esta información a la Conferencia de las Partes de conformidad con el artículo 15 del Convenio y el proceso de presentación de informes en el marco de ese artículo.

4. Con el propósito de reducir y, en última instancia, eliminar la utilización y/o la producción, de estos productos químicos, la Conferencia de las Partes alentará:
  - (a) A cada una de las Partes que utilizan estos productos químicos a que adopte medidas para eliminar gradualmente los usos cuando se disponga de alternativas o métodos idóneos;
  - (b) A cada una de las Partes que utilizan y/o producen, estos productos químicos a que elabore y aplique un plan de acción como parte del plan de aplicación estipulado en el artículo 7 del Convenio;
  - (c) A las Partes a que, según su capacidad, promuevan la investigación y el desarrollo de productos y procesos químicos y no químicos, métodos y estrategias alternativos y seguros para las Partes que utilizan esos productos químicos, que tengan en cuenta las condiciones de esas Partes. Al examinar las alternativas o combinaciones de alternativas se tendrán en cuenta factores tales como los riesgos para la salud humana y las repercusiones ambientales de esas alternativas.
5. La Conferencia de las Partes determinará si esos productos químicos siguen siendo necesarios para las distintas finalidades aceptables y exenciones específicas sobre la base de la información científica, técnica, ambiental y económica disponible, incluidos:
  - (a) La información proporcionada en los informes descritos en el párrafo 3;
  - (b) La información sobre la producción y el uso de estos productos químicos;
  - (c) La información sobre la disponibilidad, conveniencia y empleo de las alternativas a estos productos químicos;
  - (d) La información sobre el progreso realizado en la creación de la capacidad de los países para utilizar exclusivamente esas alternativas sin que ello plantee riesgo alguno.
6. La evaluación a que se hace referencia en el párrafo precedente deberá efectuarse a más tardar en 2015 y cada cuatro años en adelante, conjuntamente con una reunión ordinaria de la Conferencia de las Partes.
7. A causa de la complejidad del uso y de los muchos sectores de la sociedad en los que se utilizan estos productos químicos, tal vez haya otros usos de estos productos químicos de los cuales los países actualmente no tienen conocimiento. Se alienta a las Partes que obtengan conocimiento de otros usos a que informen a la Secretaría con la mayor brevedad posible.
8. En cualquier momento una Parte podrá suprimir su nombre del Registro de Finalidades Aceptables previa notificación por escrito a la Secretaría. La supresión se hará efectiva en la fecha que se especifique en la notificación.
9. Las disposiciones de la nota (iii) de la parte I del anexo B no se aplicarán a estos productos químicos.

## Anexo C PRODUCCIÓN NO INTENCIONAL

---

### Parte I Contaminantes orgánicos persistentes sujetos a los requisitos del artículo 5

---

El presente anexo se aplica a los siguientes contaminantes orgánicos persistentes, cuando se forman y se liberan de forma no intencional a partir de fuentes antropógenas:

#### Producto químico

Hexaclorobenceno (HCB) (N° de CAS: 118-74-1)

Pentaclorobenceno (PeCB) (N° de CAS: 608-93-5)

Bifenilos policlorados (PCB)

Dibenzoparadioxinas policloradas y dibenzofuranos policlorados (PCDD/PCDF)

### Parte II Categorías de fuentes

---

El hexaclorobenceno, el pentaclorobenceno, los bifenilos policlorados, así como las dibenzoparadioxinas policloradas y los dibenzofuranos policlorados se forman y se liberan de forma no intencionada 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 químicos al medio ambiente:

- (a) Incineradoras de desechos, incluidas las coíncineradoras 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:
  - (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.

### Parte III Categorías de fuentes

---

Pueden también producirse y liberarse en forma no intencionada hexaclorobenceno, pentaclorobenceno, bifenilos policlorados, dibenzoparadioxinas policloradas y dibenzofuranos policlorados a partir de las siguientes categorías de fuentes, en particular:

- (a) Quema a cielo abierto de desechos, incluida la quema en vertederos;
- (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 que liberan de forma no intencional contaminantes orgánicos persistentes formados, especialmente la producción de clorofenoles y cloranil;
- (g) Crematorios;
- (h) Vehículos de motor, en particular los que utilizan gasolina con plomo como combustible;
- (i) Destrucción de carcasas de animales;
- (j) Teñido (con cloranil) y terminación (con extracción alcalina) de textiles y cueros;
- (k) Plantas de desguace para el tratamiento de vehículos fuera de uso;
- (l) Recuperación del cobre de cables de cobre por combustión lenta;
- (m) Refinerías de aceites de desecho.

### Parte IV Definiciones

---

#### 1. A efectos del presente anexo:

- (a) Por “bifenilos policlorados” se entienden compuestos aromáticos formados de tal manera que los átomos de hidrógeno en la molécula bifenilo (2 anillos bencénicos unidos entre sí por un enlace simple carbono-carbono) pueden ser sustituidos por hasta diez átomos de cloro; y
- (b) Por “dibenzoparadioxinas policloradas” y “dibenzofuranos policlorados”, que son compuestos tricíclicos aromáticos constituidos por dos anillos bencénicos unidos entre sí, en el caso de las dibenzoparadioxinas policloradas por dos átomos de oxígeno, mientras que en los dibenzofuranos

policlorados por un átomo de oxígeno y un enlace carbono-carbono y átomos de hidrógeno que pueden ser sustituidos por hasta ocho átomos de cloro.

2. En el presente anexo la toxicidad de las dibenzoparadioxinas policloradas y los dibenzofuranos policlorados, se expresa utilizando el concepto de equivalencia tóxica, que mide la actividad tóxica relativa tipo dioxina de distintos congéneres de las dibenzoparadioxinas policloradas y los dibenzofuranos policlorados, y los bifenilos policlorados coplanares en comparación con la 2,3,7,8-tetraclorodibenzoparadioxina. Los valores del factor tóxico equivalente que se utilizarán a efectos del presente Convenio serán coherentes con las normas internacionales aceptadas, en primer lugar con los valores del factor de equivalentes tóxicos para mamíferos de la Organización Mundial de la Salud 1998 con respecto a las dibenzoparadioxinas policloradas y los dibenzofuranos policlorados y los bifenilos policlorados coplanares. Las concentraciones se expresan en equivalentes tóxicos.

## **Parte V Orientaciones generales sobre las mejores técnicas disponibles y las mejores prácticas ambientales**

---

En esta parte se transmiten a las Partes orientaciones generales sobre la prevención o reducción de las liberaciones de los productos químicos incluidos en la parte I.

### **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) Utilización de una tecnología que genere pocos desechos;
- (b) Utilización de sustancias menos peligrosas;
- (c) Fomento de la regeneración y el reciclado de los desechos y las sustancias generadas y utilizadas en los procesos;
- (d) Sustitución de 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) Programas de buen funcionamiento y mantenimiento preventivo;
- (f) Mejoramiento de 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 de vertederos. Al examinar las

propuestas para construir nuevas instalaciones de eliminación de desechos, deben considerarse alternativas como, por ejemplo, las actividades para reducir al mínimo la generación de desechos municipales y médicos, incluidas 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) Reducción al mínimo de esos productos químicos como contaminantes en otros productos;
- (h) Evitación del cloro elemental o productos químicos que generan cloro elemental para blanqueo.

## **B. Mejores técnicas disponibles**

El concepto de mejores técnicas disponibles 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 factores que figuran, a continuación teniendo en cuenta los costos y beneficios probables de una medida y las consideraciones de precaución y prevención:

- (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 adsorción;
  - (ii) Tratamiento de residuos, aguas residuales, desechos y fangos cloacales mediante, por ejemplo, tratamiento térmico o volviéndolos inertes o mediante procesos químicos que eliminen su toxicidad;
  - (iii) Cambio 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.



## Anexo D REQUISITOS DE INFORMACIÓN Y CRITERIOS DE SELECCIÓN

---

1. Una Parte que presente una propuesta de inclusión de un producto químico en los anexos A, B y/o C deberá identificar el producto químico en la forma que se describe en el apartado a) y suministrar información sobre el producto químico y, si procede, sus productos de transformación, en relación con los criterios de selección definidos en los incisos b) a e):

**(a) Identificación del producto químico:**

- (i) Nombres, incluidos el o los nombres comerciales, o los nombres comerciales y sus sinónimos, el número de registro del Chemical Abstracts Service (CAS), el nombre en la Unión Internacional de Química Pura y Aplicada (IUPAC); y
- (ii) Estructura, comprendida la especificación de isómeros, cuando proceda, y la estructura de la clase química;

**(b) Persistencia:**

- (i) Prueba de que la vida media del producto químico en el agua es superior a dos meses o que su vida media la tierra es superior a seis meses o que su vida media en los sedimentos es superior a seis meses; o
- (ii) Prueba de que el producto químico es de cualquier otra forma suficientemente persistente para justificar que se le tenga en consideración en el ámbito del presente Convenio;

**(c) Bioacumulación:**

- (i) Prueba de que el factor de bioconcentración o el factor de bioacumulación del producto químico en las especies acuáticas es superior a 5.000 o, a falta de datos al respecto, que el log Kow es superior a 5;
- (ii) Prueba de que el producto químico presenta otros motivos de preocupación, como una elevada bioacumulación en otras especies, elevada toxicidad o ecotoxicidad; o
- (iii) Datos de vigilancia de la biota que indiquen que el potencial de bioacumulación del producto químico es suficiente para justificar que se le tenga en consideración en el ámbito del presente Convenio;

**(d) Potencial de transporte a larga distancia en el medio ambiente:**

- (i) Niveles medidos del producto químico en sitios distantes de la fuente de liberación que puedan ser motivo de preocupación;
- (ii) Datos de vigilancia que muestren que el transporte a larga distancia del producto químico en el medio ambiente, con potencial para la transferencia a un medio receptor, puede haber ocurrido por medio del aire, agua o especies migratorias; o
- (iii) Propiedades del destino en el medio ambiente y/o resultados de modelos que demuestren que el producto químico tiene un potencial de transporte a larga distancia en el medio ambiente por aire, agua o especies migratorias, con potencial de transferencia a un medio receptor en sitios distantes de las fuentes de su liberación. En el caso de un producto químico que migre en forma importante por aire, su vida media en el aire deberá ser superior a dos días; y

**(e) Efectos adversos:**

- (i) Pruebas de efectos adversos para la salud humana o el medio ambiente que justifiquen que al producto químico se le tenga en consideración en el ámbito del presente Convenio; o
- (ii) Datos de toxicidad o ecotoxicidad que indiquen el potencial de daño a la salud humana o al medio ambiente.

2. La Parte proponente entregará una declaración de las razones de esa preocupación, incluida, cuando sea posible, una comparación de los datos de toxicidad o ecotoxicidad con los niveles detectados o previstos de un producto químico que sean resultado o se prevean como resultado de su transporte a larga distancia en el medio ambiente, y una breve declaración en que se indique la necesidad de un control mundial.
3. La Parte proponente, en la medida de lo posible y teniendo en cuenta sus capacidades, suministrará más información para apoyar el examen de la propuesta mencionada en el párrafo 6 del artículo 8. Para elaborar esa propuesta, la Parte podrá aprovechar los conocimientos técnicos de cualquier fuente.

## Anexo E REQUISITOS DE INFORMACIÓN PARA EL PERFIL DE RIESGOS

---

El objetivo del examen es evaluar si es probable que un producto químico, como resultado de su transporte a larga distancia en el medio ambiente, pueda tener importantes efectos adversos en la salud humana y/o el medio ambiente de tal magnitud que justifiquen la adopción de medidas en el plano mundial. Para ese fin, se elaborará un perfil de riesgos en el que se profundizará más detalladamente y se evaluará la información a que se hace referencia en el anexo D, que ha de incluir, en la medida de lo posible, información del siguiente tipo:

- (a)** Fuentes, incluyendo, cuando proceda:
  - (i) Datos de producción, incluida la cantidad y el lugar;
  - (ii) Usos; y
  - (iii) Liberaciones, como por ejemplo descargas, pérdidas y emisiones;
- (b)** Evaluación del peligro para el punto terminal o los puntos terminales que sean motivo de preocupación, incluido un examen de las interacciones toxicológicas en las que intervenga más de un producto químico;
- (c)** Destino en el medio ambiente, incluidos datos e información sobre el producto químico y sus propiedades físicas y su persistencia, y el modo en que éstas se vinculan con su transporte en el medio ambiente, su transferencia dentro de segmentos del medio ambiente y, entre ellos, su degradación y su transformación en otros productos químicos. Se incluirá una determinación del factor de bioconcentración o el factor de bioacumulación, sobre la base de valores medidos, salvo que se estime que los datos de vigilancia satisfacen esa necesidad;
- (d)** Datos de vigilancia;
- (e)** Exposición en zonas locales y, en particular, como resultado del transporte a larga distancia en el medio ambiente, con inclusión de información sobre la disponibilidad biológica;
- (f)** Evaluaciones de los riesgos nacionales e internacionales, valoraciones o perfiles de riesgos e información de etiquetado y clasificaciones del peligro, cuando existan; y
- (g)** Situación del producto químico en el marco de los convenios internacionales.



## Anexo F INFORMACIÓN SOBRE CONSIDERACIONES SOCIOECONÓMICAS

---

Debería realizarse una evaluación de las posibles medidas de control relativas a los productos químicos bajo examen para su incorporación en el presente Convenio, abarcando toda la gama de opciones, incluidos el manejo y la eliminación. Con ese fin, debería proporcionarse la información pertinente sobre las consideraciones socioeconómicas relacionadas con las posibles medidas de control para que la Conferencia de las Partes pueda adoptar una decisión. En esa información han de tenerse debidamente en cuenta las diferentes capacidades y condiciones de las Partes y ha de prestarse consideración a la lista indicativa de elementos que figura a continuación:

- (a)** Eficacia y eficiencia de las posibles medidas de control para lograr los fines de reducción de riesgos:
  - (i) Viabilidad técnica; y
  - (ii) Costos, incluidos los costos ambientales y para la salud;
- (b)** Alternativas (productos y procesos):
  - (i) Viabilidad técnica;
  - (ii) Costos, incluidos los costos ambientales y para la salud;
  - (iii) Eficacia;
  - (iv) Riesgo;
  - (v) Disponibilidad; y
  - (vi) Accesibilidad;
- (c)** Efectos positivos y/o negativos de la aplicación de las posibles medidas de control para la sociedad:
  - (i) Salud, incluida la salud pública, ambiental y en el lugar de trabajo;
  - (ii) Agricultura, incluidas la acuicultura y la silvicultura;
  - (iii) Biota (diversidad biológica);
  - (iv) Aspectos económicos;
  - (v) Transición al desarrollo sostenible; y
  - (vi) Costos sociales;

- (d) Consecuencias de los desechos y la eliminación (en particular, existencias de plaguicidas caducos y saneamiento de emplazamientos contaminados):
  - (i) Viabilidad técnica; y
  - (ii) Costo;
- (e) Acceso a la información y formación del público;
- (f) Estado de la capacidad de control y vigilancia; y
- (g) Cualesquiera medidas de control adoptadas a nivel nacional o regional, incluida la información sobre alternativas y otras informaciones pertinentes sobre gestión de riesgos.

## Anexo G **PROCEDIMIENTO ARBITRAL Y DE CONCILIACIÓN PARA LA SOLUCIÓN DE CONTROVERSIAS**

(Decisión SC-1/2 de la Conferencia de las Partes)

---

### Parte I **Procedimiento arbitral**

---

El procedimiento arbitral, a los efectos de lo dispuesto en el inciso a) del párrafo 2 del artículo 18 del Convenio será el siguiente:

#### **Artículo 1**

1. Una Parte podrá iniciar un recurso arbitral de conformidad con el artículo 18 del Convenio por notificación escrita dirigida a la otra parte en la controversia. La notificación irá acompañada de una declaración sobre la demanda, junto con los documentos justificativos, y expondrá el objeto del arbitraje e incluirá, en especial, los artículos del Convenio cuya interpretación o aplicación están en discusión.
2. La parte demandante notificará a la Secretaría que las partes están sometiendo una controversia al arbitraje en cumplimiento del artículo 18. La notificación irá acompañada de la notificación escrita de la parte demandante, la declaración sobre la demanda y los documentos justificativos a que se hace mención en el párrafo 1 *supra*. La Secretaría transmitirá la información así recibida a todas las Partes.

#### **Artículo 2**

1. Si la controversia se remite para arbitraje de conformidad con el artículo 1 *supra*, se establecerá un tribunal arbitral. Estará compuesto de tres miembros.
2. Cada una de las partes en la controversia nombrará un árbitro, y los dos árbitros así nombrados designarán, por común acuerdo, el tercer árbitro que será el Presidente del tribunal. El Presidente del tribunal no será nacional de ninguna de las partes en la controversia, ni tendrá su lugar habitual de residencia en el territorio de una de estas partes, ni estará empleado por ninguna de ellas, ni se habrá ocupado del caso en cualquier otra capacidad.
3. En las controversias entre más de dos partes, las partes con el mismo interés nombrarán un árbitro conjuntamente y por acuerdo.
4. Toda vacante se llenará en la forma prescrita para el nombramiento inicial.
5. Si las partes no están de acuerdo en la materia de la controversia antes de que el Presidente del tribunal arbitral sea designado, el tribunal arbitral determinará la materia de la controversia.

### Artículo 3

1. Si una de las partes en la controversia no nombra un árbitro en un plazo de dos meses contados a partir de la fecha en que la parte acusada recibe la notificación del arbitraje, la otra parte podrá informar al Secretario General de las Naciones Unidas, quien procederá a la designación en un plazo de otros dos meses.
2. Si el Presidente del tribunal arbitral no ha sido designado en un plazo de dos meses a partir de la fecha de nombramiento del segundo árbitro, el Secretario General de las Naciones Unidas, previa solicitud de una parte, designará al Presidente en un plazo de otros dos meses.

### Artículo 4

El tribunal arbitral dictará sus fallos de conformidad con las disposiciones del Convenio y el derecho internacional.

### Artículo 5

A menos que las partes en la controversia dispongan otra cosa, el tribunal arbitral establecerá su propio reglamento.

### Artículo 6

El tribunal arbitral podrá, previa solicitud de una de las partes, indicar medidas esenciales y provisionales de protección.

### Artículo 7

Las partes en la controversia facilitarán la labor del tribunal arbitral y, en especial, utilizando todos los medios a su disposición:

- (a) Le proporcionarán todos los documentos, información y facilidades pertinentes; y
- (b) Le permitirán, cuando sea necesario, citar y oír a testigos o peritos.

### Artículo 8

Las partes y los árbitros tienen la obligación de proteger el carácter confidencial de toda información que reciban con este carácter durante las actuaciones del tribunal arbitral.

## **Artículo 9**

Salvo que el tribunal determine otra cosa debido a circunstancias particulares del caso, los costos del tribunal serán sufragados por las partes en la controversia, en proporciones iguales. El tribunal mantendrá un registro de todos los gastos y presentará un estado final a las partes.

## **Artículo 10**

Una Parte que tenga un interés de carácter jurídico en la materia objeto de la controversia y que pueda verse afectada por el fallo del caso, podrá intervenir en las actuaciones con el consentimiento del tribunal.

## **Artículo 11**

El tribunal podrá conocer de las demandas de reconvenición directamente relacionadas con el objeto de la controversia, y resolverlas.

## **Artículo 12**

Las decisiones, tanto de procedimiento como de fondo, del tribunal arbitral se adoptarán por una mayoría de votos de sus miembros.

## **Artículo 13**

1. Si una de las partes en la controversia no comparece ante el tribunal o no defiende su caso, la otra parte podrá solicitar al tribunal que continúe el procedimiento y proceda a dar su fallo. El hecho de que una parte no comparezca o no defienda su posición, no constituirá un obstáculo para el procedimiento.
2. Antes de dictar su fallo definitivo, el tribunal arbitral deberá comprobar que la demanda se basa adecuadamente en los hechos y la legislación.

## **Artículo 14**

El tribunal dictará su fallo definitivo en un plazo de cinco meses contados a partir de la fecha en que esté ya plenamente constituido, a menos que considere necesario prorrogar el plazo por un período que no excederá de otros cinco meses.

## **Artículo 15**

El fallo definitivo del tribunal arbitral se limitará a la cuestión que sea objeto de la controversia y expondrá las razones en que se basa. Incluirá los nombres de los miembros que han participado y la fecha del fallo definitivo. Cualquier miembro del tribunal podrá adjuntar una opinión separada o discrepante al fallo definitivo.

## Artículo 16

El fallo será vinculante para las partes en la controversia. La interpretación del Convenio en el fallo también será vinculante para una Parte que intervenga de conformidad con lo dispuesto en el artículo 10 *supra* en la medida en que esté relacionada con las cuestiones respecto de las cuales haya intervenido esa Parte. Será inapelable a menos que las partes en la controversia hayan convenido previamente en un procedimiento de apelación.

## Artículo 17

Toda controversia que pueda surgir entre quienes están sometidos al fallo definitivo de conformidad con el artículo 16 *supra*, en lo que respecta a la interpretación o a la forma de aplicación del fallo, podrá ser presentada por cualquiera de ellos al tribunal arbitral que lo dictó para que éste se pronuncie al respecto.

## Parte II Procedimiento de conciliación

---

El procedimiento de conciliación, a los efectos de lo dispuesto en el párrafo 6 del artículo 18 del Convenio, será el siguiente:

### Artículo 1

1. Una solicitud de una parte en una controversia para establecer una comisión de conciliación con arreglo al párrafo 6 del artículo 18 será dirigida, por escrito, a la Secretaría. La Secretaría informará inmediatamente a todas las Partes en el Convenio como corresponda.
2. A menos que las partes decidan otra cosa, la comisión de conciliación estará integrada por tres miembros, uno nombrado por cada parte interesada y un Presidente escogido conjuntamente por esos miembros.

### Artículo 2

En las controversias entre más de dos partes, las partes con el mismo interés nombrarán a sus miembros de la comisión conjuntamente y por acuerdo.

### Artículo 3

Si cualquier nombramiento por las partes no se hace en un plazo de dos meses a partir de la fecha de recepción por la Secretaría de la solicitud escrita a que se hace referencia en el artículo 1, el Secretario General de las Naciones Unidas, previa solicitud de una parte, hará esos nombramientos en un plazo adicional de dos meses.

#### **Artículo 4**

Si el Presidente de la comisión de conciliación no ha sido escogido en un plazo de dos meses después de que el segundo miembro de la comisión haya sido nombrado, el Secretario General de las Naciones Unidas designará, previa solicitud de una parte, al Presidente en un plazo adicional de dos meses.

#### **Artículo 5**

1. A menos que las partes en la controversia decidan otra cosa, la comisión de conciliación determinará su propio reglamento.
2. Las partes y los miembros de la comisión tienen la obligación de proteger el carácter confidencial de la información que reciban con este carácter durante las actuaciones de la comisión.

#### **Artículo 6**

La comisión de conciliación adoptará sus decisiones por mayoría de votos de sus miembros.

#### **Artículo 7**

En un plazo de 12 meses después de su establecimiento, la comisión de conciliación presentará un informe con recomendaciones para la solución de la controversia, que las partes considerarán en buena fe.

#### **Artículo 8**

La comisión resolverá todo desacuerdo respecto de si la comisión de conciliación tiene competencia para examinar una cuestión que se le haya remitido.

#### **Artículo 9**

Los gastos de la comisión serán sufragados por las partes en la controversia en las proporciones que hayan acordado. La comisión mantendrá un registro de todos sus gastos y presentará a las partes un estado final.



## Una enmienda al anexo A, aprobada por la Conferencia de las Partes en el Convenio de Estocolmo sobre Contaminantes Orgánicos Persistentes en su quinta reunión (Decisión SC-5.3)

La Conferencia de las Partes,

1. Decide modificar la parte I del anexo A del Convenio de Estocolmo sobre contaminantes orgánicos persistentes para incluir en la misma el endosulfán de calidad técnica y sus isómeros conexos, con exenciones específicas para la producción, conforme se permite para las Partes incluidas en el Registro de Exenciones Específicas y/o para su utilización en combinaciones plaga cultivo, tal como se enumeran de conformidad con las disposiciones de una nueva parte VI del anexo, mediante la incorporación del renglón siguiente:

Producto químico	Actividad	Exención específica
Endosulfán de calidad técnica* (N° de CAS: 115-29-7) y sus isómeros conexos* (N° de CAS: 959-98-8 y N° de CAS: 33213-65-9)	Producción	La permitida para las Partes incluidas en el Registro
	Uso	Combinaciones plaga cultivo, tal como se enumeran de conformidad con las disposiciones de la parte VI del presente anexo

2. Decide añadir una nueva nota v) en la parte I del anexo A, que diga lo siguiente:

Technical endosulfan (CAS No: 115-29-7), its related isomers (CAS No: 959-98-8 and CAS No: 33213-65-9) and endosulfan sulfate (CAS No: 1031-07-8) were assessed and identified as persistent organic pollutants.

3. Decide añadir una nueva Parte VI en el anexo A, que diga lo siguiente:

### Parte VI

Endosulfán de calidad técnica y sus isómeros conexos (endosulfán)

La producción y el uso de endosulfán se eliminarán salvo para las Partes que

hayan notificado a la Secretaría su intención de producirlo y/o utilizarlo de conformidad con el artículo 4 del Convenio. Se podrá hacer uso de exenciones específicas para usar el endosulfán en las combinaciones plaga-cultivo siguientes:

Cultivo	Plaga
Manzana	Áfidos
Arjar, gram	Áfidos, orugas, oruga medidora del guisante, taladrador de las vainas
Frijol, caupí	Áfidos, minador de la hoja, mosquita blanca
Ají, cebolla, papa	Áfidos, cicadela
Café	Broca del grano (del café), gusanos del tallo
Algodón	Áfidos, gusano bellotero, cicadela, cigarreros, gusano rosado, trips, mosquita blanca
Berenjena, oca	Áfidos, polilla de la col, cicadela, gusano de las frutas y retoños
Cacahuete	Áfidos
Yute	Oruga pilosa de Bihar, ácaro amarillo
Maíz	Áfidos, barrenador rosado, gusanos del tallo
Mango	Moscas de la fruta, saltamontes
Mostaza	Áfidos, moscas de las agallas
Arroz	Moscas de las agallas, hispido del arroz, gusanos del tallo, cicadela blanca
Té	Áfidos, orugas, gusano del brote, chinches, cochinillas, chinche verde saltona, oruga geómetra (medidora) del té, mosquito del té, trips
Tabaco	Áfidos, oruga del brote del tabaco
Tomate	Áfidos, polilla de la col, cicadela, minador de la hoja, gusano de las frutas y retoños, mosquita blanca
Trigo	Áfidos, barrenador rosado, termitas

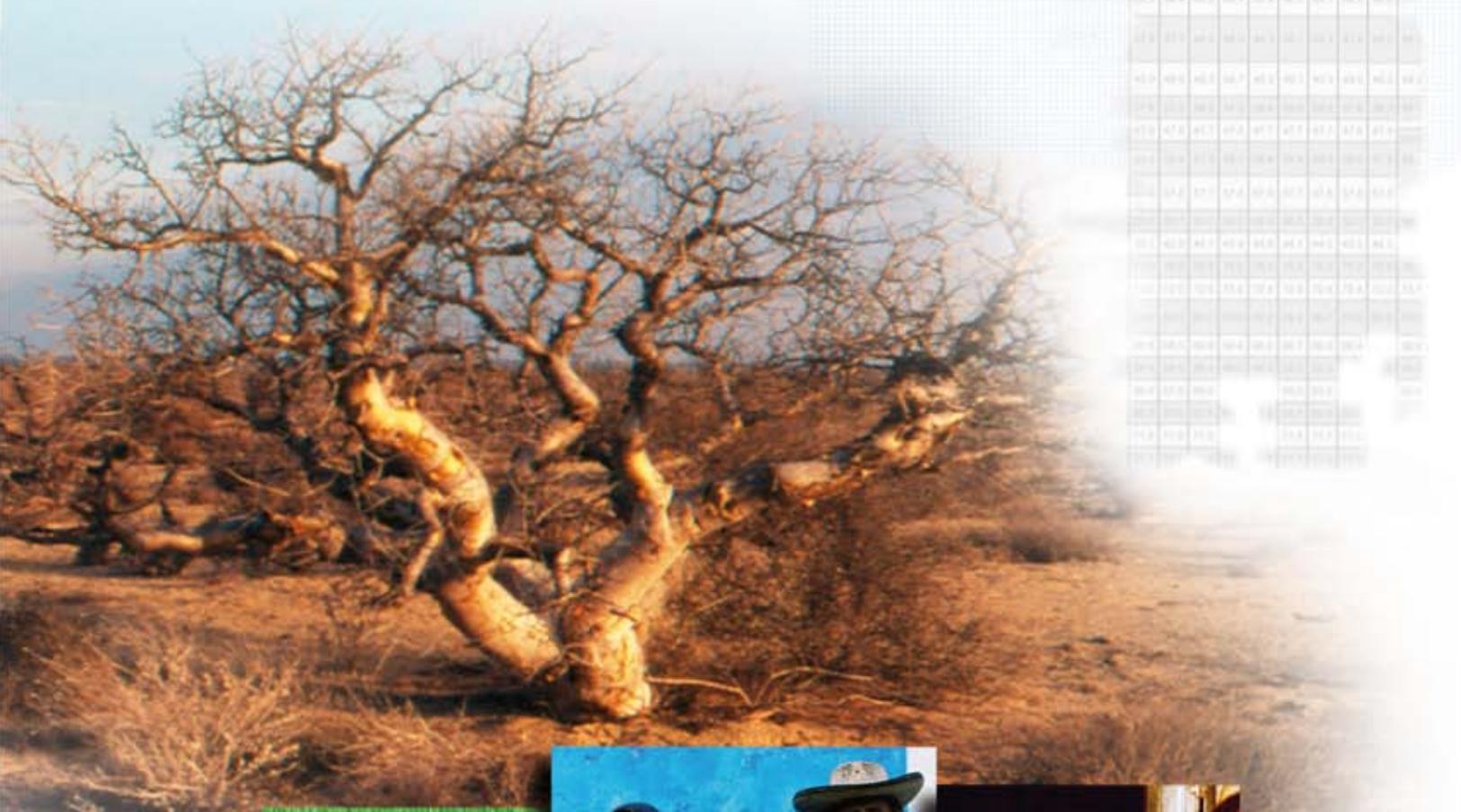
Reference: C.N.703.2011.TREATIES-8 (Depositary Notification)

# MÉXICO MEXICO



## PNI

PLAN NACIONAL  
DE IMPLEMENTACIÓN  
DEL CONVENIO DE ESTOCOLMO





ESTADOS UNIDOS MEXICANOS

# **PLAN NACIONAL DE IMPLEMENTACIÓN DEL CONVENIO DE ESTOCOLMO**

**SECRETARÍA DE MEDIO AMBIENTE Y RECURSOS NATURALES  
(SEMARNAT)**



MÉXICO DISTRITO FEDERAL  
2007

**PRIMERA EDICIÓN**  
**OCTUBRE DE 2007**  
**MÉXICO, D. F.**

---

Esta versión impresa del Plan Nacional de Implementación (PNI) es sólo un resumen. Si quiere conocer el Plan a profundidad, lo invitamos a utilizar el libro electrónico en CD que se adjunta con esta publicación, o descargarlo de los siguientes sitios de Internet: <http://www.ine.gob.mx> y <http://www.pni-mexico.org>

El e-book del Plan se desarrolló en formato PDF para su mejor aprovechamiento desde el punto de vista técnico. Además de ser un formato universal que constituye estándar en documentación, le permite obtener una impresión completa del libro, recorrer los contenidos mediante hipervínculos desde el índice y desde una tabla adjunta de marcadores, hacer búsquedas de texto en sus páginas (incluso con parámetros booleanos), extraer contenidos, hacer anotaciones en pantalla (con las últimas versiones de Adobe Reader) y compartir la obra por Internet.



# PRÓLOGO



**ING. JUAN RAFAEL ELVIRA QUESADA • Secretario**  
SECRETARÍA DE MEDIO AMBIENTE Y RECURSOS NATURALES

**E**l 23 de mayo de 2001, México firmó el Convenio de Estocolmo sobre Contaminantes Orgánicos Persistentes (COP) durante el desarrollo de la Conferencia de Plenipotenciarios, en Suecia, tras sostener reuniones con representantes de diversos sectores de la sociedad mexicana y acordar la conveniencia de su firma. El 10 de febrero de 2003 ratificó su compromiso, siendo el primer país de América Latina en hacerlo, lo que demuestra la alta prioridad que para nuestra nación representa el cuidado del ambiente y de los recursos naturales, así como la protección a la salud de los mexicanos.

La decisión de instrumentar este Acuerdo Internacional para atender la problemática derivada de los COP a través de un Plan Nacional, respondió al consenso de la sociedad mexicana, producto de una amplia consulta pública en la que participaron autoridades, cámaras industriales, organizaciones de la sociedad civil y representantes del sector privado y académico.

En seguimiento del Convenio de Estocolmo y aún antes de firmarlo, México ha tenido avances alentadores, a través de diversas acciones: regulación específica para bifenilos policlorados (BPC); prohibición de la importación, fabricación, formulación, comercialización y uso de otros cuatro COP (aldrín, dieldrín, endrín y mirex); la restricción de todos los usos del DDT, excepto para la salud pública y; la regulación de algunos aspectos relacionados con los COP generados de manera no intencional, entre otras.

Con la Ley General para la Prevención y Gestión Integral de los Residuos y su Reglamento, y el Reglamento de la Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente en Materia de Registro de Emisiones y Transferencia de Contaminantes, se han establecido bases firmes para la instrumentación de las acciones del Plan.

Otro avance importante para el cumplimiento del Convenio, es su consideración

dentro del Plan Nacional de Desarrollo 2007–2012, lo cual coincide con el término del proceso de integración de este Plan Nacional de Implementación. La SEMARNAT —responsable de coordinar las acciones para elaborar el Plan y ejecutarlo—, incluyó los compromisos derivados del Convenio de Estocolmo en el Programa de Medio Ambiente y Recursos Naturales (2007-2012), así como en los programas operativos de las áreas involucradas.

Como país y sociedad, tenemos una gran tarea por delante: promover y aplicar el Plan; generar información y desarrollar capacidades; ajustar los marcos de política y de gestión que determinan la reducción y eliminación de los COP; crear sinergias entre los participantes que desarrollen las actividades, y vincular las acciones a desarrollar con el cumplimiento de otros instrumentos internacionales relacionados.

La publicación de este Plan Nacional de Implementación del Convenio de Estocolmo es de particular relevancia para su instrumentación, y ubica a México en la esfera internacional como un país comprometido y dispuesto a sumarse a las iniciativas y compromisos de carácter global, relacionadas con contaminantes orgánicos persistentes y sustancias de gran peligro para la salud humana y el ambiente, con la esperanza de que las futuras generaciones disfruten de los beneficios del trabajo que hoy, sociedad y gobierno, estamos desarrollando.

México, Distrito Federal,  
31 de octubre de 2007

# SECTOR GOBIERNO

## SECRETARÍA DE MEDIO AMBIENTE Y RECURSOS NATURALES (SEMARNAT)

ING. JUAN RAFAEL ELVIRA QUESADA  
SECRETARIO DE MEDIO AMBIENTE Y RECURSOS NATURALES

LIC. MAURICIO LIMÓN AGUIRRE  
SUBSECRETARIO DE GESTIÓN PARA LA PROTECCIÓN AMBIENTAL

M. EN C. ALFONSO FLORES RAMÍREZ  
DIRECTOR GENERAL DE GESTIÓN INTEGRAL DE MATERIALES Y ACTIVIDADES RIESGOSAS  
PRESIDENTE DEL COMITÉ NACIONAL DE COORDINACIÓN

## INTEGRANTES DEL COMITÉ NACIONAL DE COORDINACIÓN

### ■ INSTITUCIONES DEL SECTOR GUBERNAMENTAL ■

SUBSECRETARÍA DE PLANEACIÓN Y POLÍTICA AMBIENTAL <b>SEMARNAT</b>	ADMINISTRACIÓN GENERAL DE ADUANAS <b>SHCP</b>
DIRECCIÓN GENERAL DE INDUSTRIA <b>SEMARNAT</b>	CENTRO NACIONAL DE METROLOGÍA <b>SE</b>
INSTITUTO NACIONAL DE ECOLOGÍA <b>SEMARNAT</b>	CENTRO NACIONAL DE PREVENCIÓN DE DESASTRES <b>SEGOB</b>
DIRECCIÓN GENERAL DE INSPECCIÓN DE FUENTES DE CONTAMINACIÓN <b>PROFEPA-SEMARNAT</b>	DIRECCIÓN GENERAL DE SEGURIDAD Y SALUD EN EL TRABAJO <b>STPS</b>
INSTITUTO MEXICANO DE TECNOLOGÍA DEL AGUA <b>SEMARNAT</b>	DIRECCIÓN GENERAL DE EQUIPAMIENTO E INFRAESTRUCTURA EN ZONAS URBANOMARGINADAS <b>SEDESOL</b>
COMISIÓN DE EVIDENCIA Y MANEJO DE RIESGOS <b>COFEPRIS/SSA</b>	DIRECCIÓN GENERAL DE MATERIALES DE GUERRA <b>SEDENA</b>
DIRECCIÓN DEL PROGRAMA DE ENFERMEDADES TRANSMITIDAS POR VECTORES <b>CENAVECE/SSA</b>	SECRETARÍA DE EDUCACIÓN PÚBLICA <b>SEP</b>
SERVICIO NACIONAL DE SANIDAD, INOCUIDAD Y CALIDAD AGROALIMENTARIA ( <b>SENASICA</b> ) <b>SAGARPA</b>	DIRECCIÓN GENERAL PARA TEMAS GLOBALES <b>SRE</b>
SUBSECRETARÍA DE TRANSPORTE <b>SCT</b>	UNIDAD COORDINADORA DE ASUNTOS INTERNACIONALES (PUNTO FOCAL DEL CONVENIO DE ESTOCOLMO) <b>SEMARNAT</b>
DIRECCIÓN DE AVIACIÓN <b>SCT</b>	DIRECCIÓN INTERNACIONAL <b>NAFIN</b>

## ■ INSTITUCIONES DEL SECTOR INDUSTRIAL ■

ASOCIACIÓN NACIONAL DE LA INDUSTRIA QUÍMICA <b>ANIQ</b>	CONSEJO NACIONAL DE INDUSTRIALES ECOLOGISTAS <b>CONIECO</b>
CÁMARA NACIONAL DEL CEMENTO <b>CANACEM</b>	INSTITUTO PARA LA PROTECCIÓN AMBIENTAL DE NUEVO LEÓN, A.C. <b>IPA</b>
CONFEDERACIÓN PATRONAL DE LA REPÚBLICA MEXICANA <b>COPARMEX</b>	CONSEJO COORDINADOR EMPRESARIAL <b>CCE</b>
CÁMARA NACIONAL DE LA INDUSTRIA DE LA TRANSFORMACIÓN <b>CANACINTRA</b>	ASOCIACIÓN MEXICANA DE LA INDUSTRIA FITOSANITARIA, A.C. <b>AMIFAC</b>
CÁMARA NACIONAL DE LA INDUSTRIA DEL HIERRO Y DEL ACERO <b>CANACERO</b>	INICIATIVA GEMI UNIÓN MEXICANA DE FABRICANTES Y FORMULADORES AGROQUÍMICOS, A.C. <b>UMFFAAC</b>

## ■ INSTITUCIONES DEL SECTOR ACADÉMICO ■

CENTRO MEXICANO DE PRODUCCIÓN MÁS LIMPIA <b>CMP+L</b>	COORDINACIÓN DE INVESTIGACIÓN CIENTÍFICA <b>UNAM</b>
CENTRO INTERDISCIPLINARIO DE INVESTIGACIONES Y ESTUDIOS SOBRE MEDIO AMBIENTE Y DESARROLLO <b>CIEMAD</b>	UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE SAN LUIS POTOSÍ <b>UASLP</b>
	COLEGIO DE MÉXICO <b>COLMEX</b>

## ■ ORGANISMOS DE LA SOCIEDAD CIVIL ■

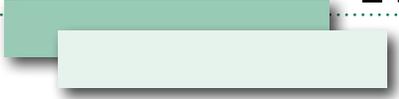
CENTRO MUJERES, A.C.	CENTRO INTERDISCIPLINARIO DE BIODIVERSIDAD Y AMBIENTE
RED DE ACCIÓN SOBRE PLAGUICIDAS Y ALTERNATIVAS EN MÉXICO <b>RAPAM</b>	<b>CEIBA</b>
	RED FRONTERIZA DE SALUD Y AMBIENTE
	COLECTIVO ECOLOGISTA DE JALISCO, A.C.

## ■ UNIDAD COORDINADORA DEL PROYECTO ■

MARÍA CRISTINA CORTINAS DURÁN  
MARÍA DEL CARMEN IZQUIERDO RUIZ  
ADRIANA ELIZABETH SÁNCHEZ RUEDA  
JOSÉ CASTRO DÍAZ  
JOSÉ ANTONIO CEDILLO VELASCO

# INTRODUCCIÓN

## INTRODUCCIÓN



**E**l Convenio de Estocolmo sobre Contaminantes Orgánicos Persistentes es un Tratado Internacional promovido por el Programa de las Naciones Unidas para el Medio Ambiente (PNUMA), para atender un problema global que deriva de la diseminación de estas sustancias en el ambiente sin respetar fronteras y la necesidad de proteger la salud humana y los organismos acuáticos y terrestres de los daños que puedan ocasionar por sus propiedades tóxicas y capacidad de acumularse en sus tejidos y permanecer en ellos durante años. Las mujeres, los individuos en edad reproductiva, los niños y niñas, así como las personas que viven en condiciones de pobreza son particularmente vulnerables a los COP, al igual que algunos animales como las aves y los peces.

Los COP sujetos al Convenio comprenden las siguientes sustancias químicas sintetizadas por la industria: una serie de plaguicidas organoclorados, así como los bifenilos policlorados empleados en diversos usos debido a sus propiedades eléctricas, entre los que sobresale su utilización en transformadores y capacitores eléctricos. A ellos se suman otras sustancias, como las dioxinas, los furanos, el Hexaclorobenceno (HCB) y el BPC, los cuales se pueden generar de manera no intencional en procesos industriales químicos o térmicos (como la incineración de residuos), o en la quema de basura a cielo abierto, en incendios de vertederos de basura y de bosques, en la quema del rastrojo agrícola o bien en la combustión de leña intramuros para cocinar o calentarse. Estos usos de los COP y procesos o eventos que los liberan, han tenido o tienen lugar en el territorio nacional. El Convenio establece además un mecanismo para la adición de nuevos COP y actualmente se encuentran en proceso de revisión diversas sustancias de uso industrial y plaguicidas (como el Lindano propuesto por México).

Las razones anteriores llevaron a México a suscribir este Convenio el 23 de mayo de 2001, el cual fue aprobado por el Senado el 3 de diciembre de 2002, por lo que sus disposiciones se convirtieron en ley nacional. La importancia que el Gobierno de México otorga al cumplimiento de lo dispuesto en el Convenio se ve reflejada en la mención que se hace al respecto entre los objetivos para alcanzar la sustentabilidad ambiental, establecidos en el Plan Nacional de Desarrollo 2007-2012.

El Fondo para el Medio Ambiente Mundial (GEF por sus siglas en inglés), otorgó una donación a México para ejecutar un proyecto destinado a la elaboración del Plan Nacional de Implementación del Convenio de Estocolmo, a través de un proceso en el que han tomado parte los diversos sectores de la sociedad. Esto significa que el PNI debe ser considerado como un Plan de País, del cual se sientan responsables todos los actores y sectores que participen en su elaboración y ejecución, lo cual implica que éstos incluyan las acciones comprendidas en el Plan en sus propias agendas, programas y presupuestos.

La dirección del citado proyecto quedó a cargo de la Dirección General de Gestión Integral de Materiales y Actividades Riesgosas (DGGIMAR), de la Subsecretaría de Gestión para la Protección Ambiental, de la Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales (Semarnat).

Como parte del mecanismo de coordinación para la elaboración del PNI, de acuerdo con las guías formuladas para tal efecto por el GEF, se constituyó la Unidad Coordinadora del Proyecto (UCP), que actuó como secretariado; un Comité Nacional de Coordinación (CNC) integrado por representantes de distintas dependencias gubernamentales, Cámaras y Asociaciones Industriales, Instituciones Académicas y Organizaciones de la Sociedad Civil. Como apoyo técnico al

CNC se formaron ocho Grupos Temáticos con la misma composición, para hacer el seguimiento de los estudios desarrollados para sustentar el PNI, contribuir a elaborar los marcos lógicos de los planes de acción que lo integran y determinar el nivel de prioridad a otorgar a sus componentes, productos y acciones. Al CNC correspondió la evaluación y aprobación del PNI, una vez realizada la consulta pública y la revisión y consideración de las propuestas ciudadanas.<sup>1</sup>

Los diagnósticos realizados para sustentar el PNI indican que actualmente en México ya no está autorizada la importación, producción, comercialización y uso de los plaguicidas COP, y que los BPC, así como los materiales que los contienen o que están contaminados con los mismos, son considerados como residuos peligrosos y están sujetos a una norma ambiental que determina especificaciones de manejo desde que son desincorporados los equipos que los contienen de los sistemas a los que dieron servicio durante su vida útil, hasta su tratamiento o destrucción. Asimismo, en el contexto del Acuerdo para la Cooperación Ambiental de América del Norte se han desarrollado más de quince años de experiencia en la ejecución de planes de acción regionales, que han permitido el manejo ambientalmente adecuado y la eliminación paulatina de COP. Esta cooperación subregional se amplió con un proyecto apoyado por el GEF para eliminar el uso del DDT (diclorodifeniltricloroetano) en el combate de la malaria en México y los países de Centroamérica. Aunque el régimen jurídico en el que se sustenta la gestión de las sustancias tóxicas demanda ser mejorado, proporciona una base legal que permite avanzar en la consecución de buena parte de los objetivos del Convenio.

Aunado a lo anterior, y como se apreciará más adelante, los diagnósticos han puesto en evidencia situaciones de contaminación ambiental, de exposición y de efectos adver-

sos ocasionados por los COP intencionales y no intencionales; asimismo han detectado vacíos normativos y áreas de oportunidad para fortalecer las capacidades para verificar el cumplimiento de las normas en la materia, así como para medir con confiabilidad las sustancias COP; y han mostrado un desconocimiento general sobre los COP en cuanto a su origen, sus características, efectos y medios para prevenir su incorporación al medio ambiente y reducir los riesgos asociados al manejo o exposición a los mismos, entre otros.

# INDICE

PRÓLOGO .....	5
SECTOR GOBIERNO .....	6
INTRODUCCIÓN .....	9

## CAPÍTULO 1



<b>BREVE PERFIL DEL PAÍS .....</b>	<b>13</b>
------------------------------------	-----------

## CAPÍTULO 2



<b>SITUACIÓN DE LOS CONTAMINANTES ORGÁNICOS PERSISTENTES EN MÉXICO .....</b>	<b>21</b>
--	-----------

## CAPÍTULO 3



<b>ESTRATEGIA Y PLANES DE ACCIÓN .....</b>	<b>53</b>
--	-----------

NOTAS .....	59
GRUPOS TEMÁTICOS Y CONSULTORES .....	61



Los Estados Unidos Mexicanos (México en lo subsecuente) constituyen una república federal democrática, cuya capital es la Ciudad de México, territorialmente designada como Distrito Federal (D.F.), y el idioma oficial es el español, aunque se hablan alrededor de 62 lenguas indígenas en diversas partes del territorio (6 de cada 100 habitantes de 5 años y más hablan alguna lengua indígena). Su población en el año 2005 alcanzó un total de 103 263 388 habitantes, con una densidad promedio de 52.3 habitantes/km<sup>2</sup>. De este total, la población indígena representa el 13%.<sup>2</sup> Según datos del Banco Mundial, en 2005 México presentó el Producto Interno Bruto (PIB) per cápita más alto de América Latina 7 310 dólares (moneda de los Estados Unidos de América-EUA), y el PIB más elevado en lo que se refiere en términos nominales de esta región el mismo año 753 400 millones de dólares (EUA). Esta situación, en opinión de la institución internacional, posiciona a México como un país de ingreso medio alto.<sup>3</sup>

## Breve Perfil del País

El país cuenta con una superficie territorial de 1 964 375 km<sup>2</sup>. Esto lo convierte en el segundo país más grande del mundo hispanico, el quinto de América Latina y el 14° en el planeta. De este territorio, 1 959 248 km<sup>2</sup> son superficie continental y 5 127 km<sup>2</sup>, superficie insular.<sup>4</sup>

Las fronteras del país corresponden con las de los EUA, Guatemala y Belice, a lo largo de un total de 4 301 km distribuidos de la siguiente forma:

- Al norte, con los EUA:* 3 152 km de frontera.
- Al sur, con Guatemala y Belice:* 1 148 km de frontera.
- Litorales (al este y al oeste):* 11 122 km<sup>2</sup>, exclusivamente en su parte continental, sin incluir litorales insulares.
- Zona económica exclusiva:* 2 717 252 km<sup>2</sup>. Sumados al mar territorial, de 209 000 km<sup>2</sup>, integran 2 926 252 km<sup>2</sup> dentro del límite de 200 millas náuticas.

La población de México es ampliamente diversa en sus características raciales, económicas y culturales.

Entre los indicadores promovidos por las Naciones Unidas para describir las características sociales y económicas de una población se encuentran los índices de desarrollo humano (IDH), de marginación (IM) y el grado de pobreza; que entre otros reflejan su capacidad de desarrollar su potencial productivo y creativo. El IDH se basa en la ponderación de tres aspectos básicos: a) una vida larga y saludable medida por la esperanza de vida al nacer; b) conocimiento (educación), medido a partir de la tasa de alfabetización de adultos y la matriculación; y c) un nivel decoroso medido por el PIB per cápita. La evaluación de México de acuerdo con estos indicadores lo ubica en la posición 53 de los 177 países evaluados, con un IDH de 0.7937, así como en el penúltimo lugar

dentro de los países de la Organización para la Cooperación y el Desarrollo Económico (OCDE), de la cual forma parte; aunque sus distintas entidades federativas varían grandemente entre sí respecto de este indicador.<sup>5</sup> De acuerdo al PND 2007-2012, el IDH de los pueblos indígenas se ubica en 0.7057, a diferencia del IDH de la población no indígena, que es de 0.8304.

La distribución desigual de la riqueza en el país hace de la pobreza un problema particularmente severo, si se toma en cuenta que para el año 2004 existían alrededor de 48.9 millones de personas viviendo en la pobreza, lo que equivalió a un 47% de la población. De ellos, 18 millones (17.3%) se encontraban en la categoría de pobreza más extrema (alimentaria) y habitaban en zonas rurales.<sup>6</sup> El Banco Mundial en el periodo de 1994-2004 estimó que el 72% de la población indígena en México vive en zonas rurales y presenta una pobreza del 89.7%.<sup>7</sup>

El Instituto Nacional de Estadística, Geografía e Informática (INEGI) se encarga de efectuar censos decenales y conteos de población quinquenales. A continuación se comentan algunos datos que ilustran en detalle la situación poblacional de México, tomados del último Censo Nacional de Población y Vivienda, y del último Censo de Población (2000 y 2005 respectivamente).<sup>8</sup>

Aunque la educación básica (primaria y secundaria) cada vez llega a más lugares, aún hay muchas personas que no saben leer ni escribir: 2 431 655, para ser más exactos (7 de cada 100 hombres y 11 de cada 100 mujeres). Los habitantes de 15 años y más, en promedio tienen 8.1 grados de escolaridad, un poco más del segundo año de secundaria.

Respecto de los grupos indígenas, destaca su aislamiento geográfico y su monolingüismo en lengua indígena que dificultan que la educación llegue a ellos. Pese a esto, en los últimos 10 años aumentó la escolariza-

ción indígena: en 1990, 70 de cada 100 niños hablantes de lengua indígena asistían a la escuela, mientras que para el 2000 la cifra se incrementó a 83 de cada 100 infantes.

Según los datos del INEGI, las mujeres viven en promedio más años que los hombres. En 1930, la esperanza de vida para las personas de sexo femenino era de 35 años y para el masculino de 33; para el 2005, la tendencia cambió a 78 y 73 años, respectivamente.<sup>9</sup>

Para el 2005 había en México poco más de 103 millones de habitantes. De este total 53 millones eran mujeres y 50 millones hombres. En cuanto a la estructura por edades, el análisis del censo muestra que la pirámide poblacional se caracteriza por un número considerable de jóvenes.

Durante los últimos 50 años se ha cuadruplicado la población y, de acuerdo con el Consejo Nacional de Población (CONAPO), seguirá creciendo hasta alcanzar cerca de 130 millones alrededor del año 2040, para descender lentamente con posterioridad.<sup>10</sup> En el periodo 2000-2005 la tasa de crecimiento natural fue de 1%, según el Censo de Población y Vivienda 2005. Lo más notorio ha sido la reducción de la fecundidad a un promedio de dos hijos por mujer en el 2000, en comparación con 1960 en que superaba los seis hijos en promedio. De esta población, casi el 76 por ciento habita en zonas urbanas. Para efectos del censo, el INEGI considera como rural todo asentamiento con menos de 2 500 habitantes, mientras que considera como urbanos aquellos donde viven más de 2 500 personas.

Durante las últimas décadas del siglo XX, el panorama demográfico y epidemiológico de México se transformó en forma tal que los descensos de la mortalidad y de la fecundidad han tenido un fuerte impacto sobre el volumen y la estructura por edad de la población. Así, para el 2050 la participación relativa a los niños en edad preescolar



y escolar se habrá reducido. La población en edad de trabajar aumentará ligeramente en el 2030 para descender en el 2050, los adultos de mayor edad abarcarán cada vez más proporciones significativas de la población total y se registrará un gradual aumento en la edad media de la población, acompañada de su exposición a diversos riesgos de muerte cada vez más vinculados a la edad biológica de los individuos y a la incesante influencia social sobre el estado de salud. En las últimas décadas del siglo pasado se produjo en el país un aumento de las enfermedades no transmisibles y las lesiones, lo que refleja un incremento en los riesgos asociados a la industrialización y a la urbanización, a lo que se suma la aparición de nuevas infecciones y la presencia de padecimientos relacionados con la contaminación ambiental extramuros y en el entorno laboral.<sup>11</sup>

El Estado y el federalismo son las formas de organización política formal en México. La nación se organiza en forma de república representativa, democrática y federal, constituida por 31 estados libres y soberanos en su régimen interior; y por un Distrito Federal.

De acuerdo con el Instituto Nacional para el Federalismo y el Desarrollo Municipal (Inafed), de la Secretaría de Gobernación (Segob), en México existen 2 439 municipios, cada uno administrado por un ayuntamiento de elección popular y directa.<sup>12</sup> Entre el municipio y el gobierno estatal no hay autoridad intermedia. Por otra parte, cada municipio tiene personalidad jurídica, maneja su propio patrimonio y puede emitir acuerdos con bases normativas expedidas por las legislaturas estatales, bandos de policía y buen gobierno, reglamentos, circulares y disposiciones administrativas de observancia general dentro de sus jurisdicciones.

De acuerdo con los datos del Banco Mundial y del Fondo Monetario Internacional, México se ubicó como la decimocuarta

economía en el mundo en el 2006<sup>13</sup>, y la segunda mayor de América Latina. Asimismo, es el décimo octavo mayor exportador del mundo.<sup>14</sup>

Respecto de la industria manufacturera, y según los productos que se elaboran en ellas, el INEGI la clasifica en nueve divisiones de actividad:

1. Productos alimenticios, bebidas y tabaco.
2. Textiles, prendas de vestir e industria del cuero.
3. Industria de la madera y productos de madera.
4. Papel, productos del papel, imprentas y editoriales.
5. Sustancias químicas, derivados del petróleo, productos del caucho y plásticos.
6. Productos de minerales no metálicos, exceptuando derivados del petróleo y carbón.
7. Industrias metálicas básicas.
8. Productos metálicos, maquinaria y equipo.
9. Otras industrias manufactureras.

Para el año 2003, las divisiones de esta industria que contribuyeron con el mayor porcentaje al PIB de las manufacturas fueron:

1. Productos alimenticios, tabaco y bebidas, con 29.8%.
2. Productos metálicos, equipo y maquinaria, con 28.5%.

Dentro del sector manufacturero, la industria química es una industria clave para las cadenas productivas del país. De ella se derivan 40 ramas industriales, incluidas —entre otras— la automotriz y del transporte, la textil, la agrícola y la de la construcción. A pesar de que la contribución de la industria química al PIB ha decrecido en los últimos años —en 1995 contribuyó en 5% y en 2005 única-

mente en 1.9%<sup>15</sup>— es reconocida su contribución al desarrollo tecnológico del país y su aportación a la generación de empleos —60 mil empleos directos y 200 mil empleos indirectos<sup>16</sup>—. El INEGI en 2006 reporta la existencia de 1 022 establecimientos industriales dedicados a la producción de sustancias químicas, derivados del petróleo y productos de caucho y plástico, que corresponden al 20.5% de los establecimientos de la industria manufacturera. Asimismo, en el 2006 el valor de su producción y de sus ventas constituyó el 18% del total registrado para la actividad manufacturera, según información del INEGI.<sup>17</sup> Se estima que esta industria atrae 14.3% de la inversión extranjera directa que llega a la industria manufacturera.

La Evaluación de los Ecosistemas del Milenio (presentada en 2004) mostró cómo la actividad humana ejerce una gran presión sobre las funciones naturales de la Tierra, agotando sus recursos naturales y la capacidad de los ecosistemas a grados de alto riesgo, es decir de imposible recuperación. Esto se debe principalmente a que los sistemas ecológicos tienden a pasar rápidamente del cambio gradual al catastrófico, por lo que es imposible prever los límites del agotamiento y posible recuperación. En México, esta situación se agrava por la pobreza de muchas de las comunidades directamente responsables de la explotación de los recursos. Pobreza y degradación ambiental conforman un círculo vicioso de deterioro ascendente: a mayor deterioro mayor pobreza, y viceversa.

Si se mide la intensidad del impacto que la sociedad ejerce en México, a través de la denominada “huella ecológica”, ésta se estima que para 2001 fue de 2.5 hectáreas per cápita (más de la mitad de ella producida

por el consumo de energéticos), cuando la disponibilidad de superficie productiva era de 1.68 hectáreas. Entre 1991 y 2001 esta huella se incrementó en 5%. Este incremento posicionó a México como uno de los 20 países con mayor huella ecológica en el mundo, más que por la medida per cápita debido a la cantidad de sus pobladores.

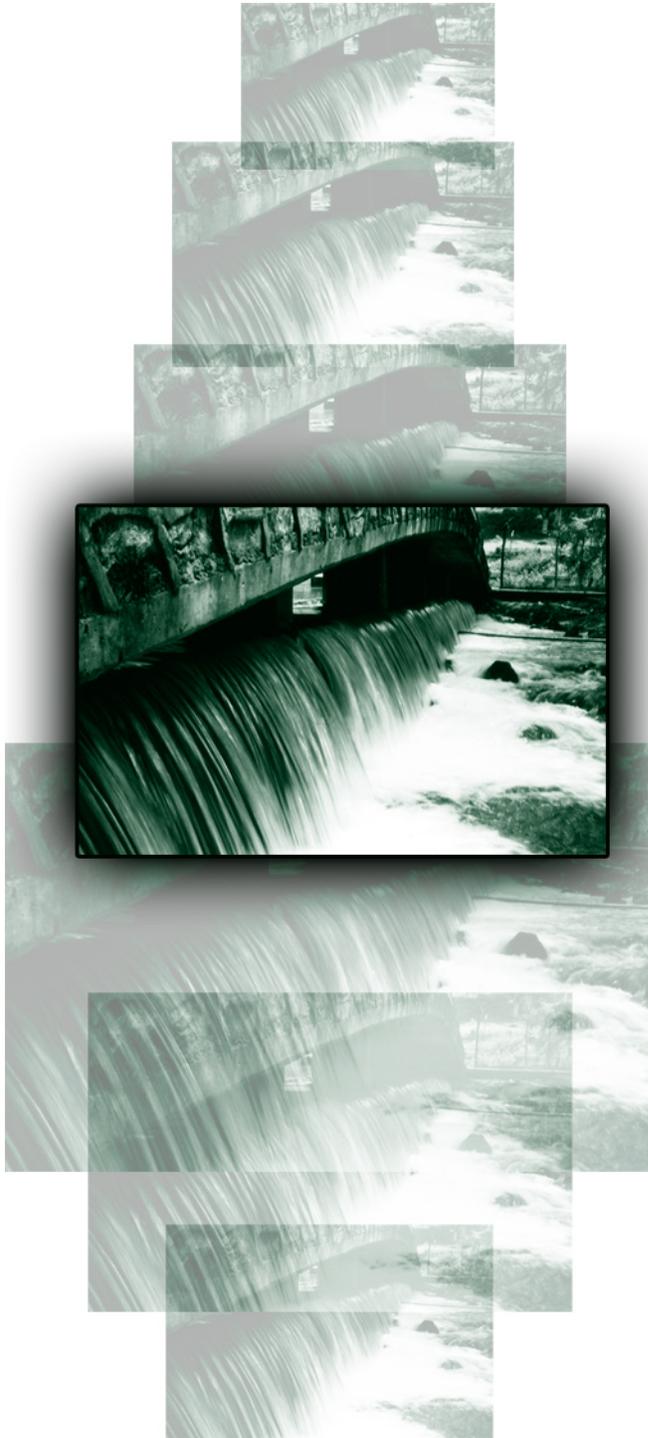
El tamaño, localización geográfica, la variedad de climas, topografía e historia geológica del territorio contribuyen a que México sea uno de los principales países megadiversos del mundo: 10% de todas las especies animales y vegetales que existen en el planeta tienen aquí su hábitat (por ejemplo, ocupa el primer lugar en el mundo en diversidad de reptiles, el segundo en mamíferos, el cuarto en anfibios y el cuarto en plantas). El país también se distingue por el alto índice de “endemismos”, es decir, por la enorme variedad de especies que solo existen en su territorio.

Por mencionar algunas: 85% de las especies de pinos; 70% de las especies de encinos; especies de cactáceas; y especies de reptiles. En los ecosistemas marinos mexicanos se han encontrado el 35% de los mamíferos marinos del mundo (28 especies), así como importantes especies de aves. Esta riqueza biológica se halla bajo fuertes presiones,

en su mayoría generadas por la actividad humana, principalmente por cambios en el uso del suelo, el crecimiento demográfico y de infraestructura, los incendios forestales, la sobreexplotación de los recursos naturales, la introducción de especies invasoras, el aprovechamiento ilegal y el cambio climático global.

Las causas más frecuentes de degradación del suelo son el sobrepastoreo, la deforestación y las malas prácticas agrícolas<sup>18</sup>. Según datos de la Semarnat, 45% de





la superficie total del país sufre algún tipo de degradación; 5% de dicho porcentaje se refiere a deterioro extremo y 95% a moderado. Los suelos del país presentan degradación química, erosión por efectos hídricos y erosión por efectos del viento. A ellas se debe la afectación del 87% de la superficie degradada.

En materia de calidad del aire, México enfrenta algunos de sus más serios problemas ambientales, sobre todo en sus zonas metropolitanas (destacando la del Valle de México), razón por la cual se promovió la integración del Primer Inventario Nacional de Emisiones de México (INEM). La fase final (se planearon tres fases) de este inventario se encuentra en proceso. La segunda fase, cuyos resultados se publicaron en 2005, abarcó las emisiones de los estados de la frontera norte. Del examen de nueve zonas urbanas o industriales se concluyó que el transporte es la principal fuente de contaminantes, siendo responsable del 75% del volumen total de las emisiones a la atmósfera. El monóxido de carbono (CO) fue el principal contaminante emitido por este sector.

En lo que respecta a la situación del agua, para el 2004 se habían registrado en México 653 acuíferos en todo el territorio nacional, los cuales presentan sobreexplotación. Se considera que las aguas subterráneas se convertirán en un recurso patrimonial estratégico, pues actualmente 70% del agua que se suministra a las ciudades proviene de acuíferos. De ella se abastecen alrededor de 75 millones de personas (55 millones en ciudades y 20 millones en comunidades rurales). El acceso al agua potable mejorada es muy bajo en las áreas rurales. Según resultados de la aplicación del Índice de la Calidad del Agua, en 2003 el 23% de los cuerpos de agua se encontraba contaminado, por lo que solo servía para el uso industrial o agrícola con tratamiento.

El 11% de los cuerpos monitoreados se hallaba altamente contaminado, inservibles para cualquier uso. Según este índice, la región hidrológica administrativa con mayores problemas de contaminación era la de Aguas del Valle de México y Sistema Cutzamala, en donde 55% de cuerpos estaban altamente contaminados.

En lo que a los residuos se refiere, a partir de la publicación de la LGPGIR éstos se clasifican como *sólidos urbanos, especiales y peligrosos*. Los residuos sólidos urbanos (RSU) son solo una parte de los residuos generados a escala nacional, pero consumen la tercera parte de los recursos públicos destinados a abatir la contaminación. De 1992 a 2004 la generación total de RSU se incrementó 57% en México (casi cien mil toneladas diarias). La causa principal es el crecimiento demográfico, aunque también aumentó la generación de residuos por habitante. La región Centro (la de mayor población) es la principal productora de RSU (50%).

La recolección de los residuos sólidos por los servicios municipales supera al 88%, de los cuales alrededor del 55% tienen como destino final uno de los 105 rellenos sanitarios, el resto se depositan en alguno de los 24 tiraderos de basura controlados (10%) y en los sitios no controlados (32%) contabilizados por la Secretaría de Desarrollo Social (Sedesol).<sup>19</sup> La composición de los residuos sólidos urbanos, que a mediados del siglo pasado era en un 60 a 70% de residuos orgánicos, para el año 2004 estuvo distribuida como sigue: alrededor de un 51% residuos orgánicos, 32% residuos potencialmente reciclables (papel y cartón 15%, vidrio 6%, plástico 6%, metal 3%, textil 2%) y un 17% mezcla de otros residuos considerados como basura. Se estima que alrededor del 8 al 12% de los residuos recolectados se destinan a reciclado con la intervención

de trabajadores informales (colectores de basura llamados “pepenadores”).

No se cuenta aún con un inventario de los residuos de manejo especial provenientes de los procesos de las diversas actividades productivas y, respecto de los residuos peligrosos<sup>20</sup> se estima que se generan alrededor de 5.3 millones de toneladas de residuos sólidos: 18.4 millones de litros, 4.4 mil m<sup>3</sup> y 382 mil piezas, aunque se reconoce que este inventario requiere precisarse.





Una revisión de 221 referencias de investigaciones que involucran sustancias tóxicas, persistentes y bioacumulables, mostró que la mayor parte de los trabajos reportados se enfocan a los impactos en biota (38%), midiendo los compuestos o sus efectos en diferentes matrices biológicas, el 31% de los estudios evaluaron la exposición a COP o sus efectos en humanos, la mitad de éstos en niños, y el 18% se refirió al contenido de las sustancias en agua, suelo o sedimentos, muy pocos a aire.<sup>21</sup> En el caso de dioxinas, el 96% de los trabajos reportados se refirieron a las emisiones y solamente uno a su contenido en huevos.

Con respecto de los estudios realizados en humanos, éstos confirman la exposición a COP de mujeres y niños en varias ciudades de México, y en mujeres que fueron atendidas en hospitales del tercer nivel de atención en la Ciudad de México. En uno de los estudios se puso en evidencia un incremento en los niveles de DDE (diclorodifenildicloroetileno, producto de degradación del

# Situación de los Contaminantes Orgánicos

## *Persistentes en México*



DDT) en tejido adiposo asociado positivamente con la edad, lo cual hace pensar que las fuentes de exposición están vigentes, aunque el DDT ya no se esté utilizando en el combate a la malaria, lo que pudiera estar relacionado con las opiniones de mujeres entrevistadas en Yucatán que manifestaron utilizar DDT en sus hogares.

En el estado de Veracruz los resultados de concentraciones en tejido adiposo parecen mostrar una tendencia decreciente: de 4.36 ppm reportado en 2001 a 1.17 y 1.22 ppm reportado en 2003, mientras que la concentración en trabajadores de la campaña contra la malaria fue de 61 ppm. La vida media de este compuesto es de 35 años, lo que hace suponer que se le seguirá encontrando aún en los próximos años. La fuente de exposición más importante actualmente parece ser la ingesta de pescado que algunos autores reportan que contribuye al 70% de la carga corporal del metabolito pp'-DDE.

En un grupo de estudios adicionales a los anteriores, realizados en Sinaloa (4), Chetumal (2), y en Nayarit, Jalisco, Chiapas, Estado de México y Yucatán (1 en cada entidad) la atención se centró en el análisis en distintas matrices de la presencia de plaguicidas COP, particularmente DDT, y en un 50% incluyeron además la medición de BPC.<sup>22</sup> En todos los casos se encontraron cantidades detectables de COP. Dos de estos estudios se refieren al ostión, dos más al camarón, dos a tilapia, uno a bagre, uno a plancton y otro más a sedimentos y agua. El interés más focalizado fue la determinación de cambios estacionales o espaciales en las concentraciones y relación entre los componentes bióticos y abióticos del ecosistema en relación con la contaminación química por COP.

En otra revisión de estudios realizados en poblaciones expuestas al DDT,<sup>23</sup> se identificaron efectos de distinta índole, entre los que destacan los reproductivos, tales como alteración de la función testicular, resultando

en disminución de volumen de semen, conteo espermático, motilidad de los espermatozoides, mayor número de espermias con formas alteradas y reducción de los niveles de testosterona libre. En algunos trabajadores de la campaña contra la malaria se encontró un incremento de casi 4 veces del riesgo de tener un hijo con defectos al nacimiento. Así mismo, uno de los estudios revisados reporta un aumento de casi dos veces más de riesgo de parto prematuro en mujeres con niveles de p,p'-DDE de 0.11 ppm en suero. En lo que corresponde al riesgo neuroconductual se refiere la asociación entre la disminución del desarrollo psicomotor y el incremento de los niveles de pp'-DDE en suero materno en los primeros tres meses de embarazo.

En un estudio relacionado con el PARAN sobre DDT promovido por la CCA,<sup>24</sup> se seleccionaron 9 sitios en cada uno de los cuales se tomaron muestras de sangre a 25 mujeres primerizas, mientras que en Canadá y Estados Unidos el número de individuos muestreados fue superior, por lo cual se trata solo de un punto de partida para la evaluación de la tendencia en la exposición a este plaguicida en los años ulteriores a su eliminación en el combate a la malaria.

El enfoque Ecosistémico o de Ecosalud, que reconoce la existencia de nexos entre los seres humanos y su ambiente biofísico, social y económico, se basa en tres pilares metodológicos: transdisciplinariedad, participación y equidad, y ha sido empleado en el caso de la eliminación del uso del DDT en el combate a la malaria en México.

## TERMINACIÓN DEL USO DEL DDT EN MÉXICO

El uso del DDT se hizo necesario cuando en el periodo de 1940 a 1950 solían ocurrir alrededor de dos y medio millones de casos de malaria al año, de los cuales cerca de 24 000 eran mortales. Con el tiempo la Secretaría de Salud fue desarrollando nuevas formas de control de la transmisión de la enfermedad que involucraron no solo a personal con conocimientos médicos, sino a entomólogos y a especialistas de las ciencias sociales, a las autoridades gubernamentales locales y a las propias comunidades afectadas. Se utilizó información geográfica para delimitar las áreas con casos de malaria, con ayuda de las comunidades se estudió el comportamiento de los distintos grupos de pobladores, así como de los mosquitos, se mejoraron las técnicas diagnósticas y se focalizó la aplicación del DDT en las casas con casos positivos de infección con el agente causante de la malaria para reducir su consumo.

En 1996, en el contexto del Acuerdo para la Cooperación Ambiental de América del Norte y del desarrollo del Plan de Acción Regional sobre DDT, la Secretaría de Salud convino en sustituir su uso por otro insecticida de menor toxicidad y persistencia en el ambiente, utilizó aspersores más potentes capaces de fumigar 40 casas en lugar de 8 con una menor cantidad de insecticida y, sobre todo, enseñó a las comunidades a cuidarse a sí mismas. Ejemplo de esto último es la participación de mujeres en el retiro cada dos semanas de las algas que proporcionan refugio a las larvas de los mosquitos en los cuerpos de agua. Como consecuencia, el número de casos ha disminuido a unos cuantos miles en todo el país y sin fallecimientos por esta causa.

Jean Lebel. Salud: Un Enfoque Ecosistémico. Centro Internacional de Investigaciones para el Desarrollo. Editorial Alfaomega. 2003, pp 48-49.

En cuanto a la situación de los bifenilos policlorados en México, la NOM-133-SEMARNAT-2000, publicada el 10 de diciembre de 2001, establece las especificaciones de protección ambiental para el manejo de equipos, equipos eléctricos, equipos contaminados, líquidos, sólidos y residuos peligrosos que contengan o estén contaminados con BPC y los plazos para su eliminación, mediante su desincorporación, reclasificación, descontaminación o eliminación.

La citada norma establece que los poseedores de BPC deben presentar ante la Semarnat el trámite SEMARNAT-07-004B, incluyendo el inventario de los mismos, a partir de los 3 primeros meses después de su entrada en vigor y un programa de reclasificación o desincorporación de equipos en almacén y operación, entregable a partir de los seis meses de vigencia de la norma.

FECHAS LÍMITE DE ELIMINACIÓN DE BPC DE ACUERDO A LA NOM-133-SEMARNAT-2000

EQUIPOS BPC	UBICACIÓN	FECHA LÍMITE DE ELIMINACIÓN
Equipos BPC, equipos eléctricos BPC y residuos BPC almacenados antes de la publicación de esta Norma	Todos los sitios	Un año a partir de que la presente Norma entre en vigor <sup>(a)</sup>
Equipos BPC Equipo eléctrico BPC Equipos contaminados BPC	Sitios sensibles Instalaciones y subestaciones urbanas, rurales e industriales	31 diciembre 2008
Residuos generados durante el periodo de desincorporación y equipos desincorporados	Todos los sitios	Nueve meses después de desincorporarlos

a) Por haberse recibido la petición de ampliar la fecha de cumplimiento de eliminación de equipos BPC, equipos eléctricos BPC y residuos BPC almacenados antes de la publicación de la norma, debido a no haberse realizado en tiempo y forma los trámites conducentes para cumplir con las acciones señaladas en el plazo establecido, éste se amplió a un año.

La norma incluye los límites máximos permisibles (LMP) siguientes para emisiones al medio ambiente de BPC, para procesos industriales de tratamiento, ya sean térmicos, químicos o biológicos, para equipos, materiales y residuos que contengan cualquier concentración de BPC.

LÍMITES MÁXIMOS PERMISIBLES PARA EMISIONES AL MEDIO AMBIENTE DE BPC EN TRATAMIENTOS TÉRMICOS, QUÍMICOS Y BIOLÓGICOS<sup>(a)</sup>

EMISIONES	LÍMITE MÁXIMO PERMISIBLE
Emisión a la Atmósfera	0,5 µg/m <sup>3</sup>
Agua Residual	5 µg/l
Sólidos Residuales <sup>(b)</sup>	<50 mg/kg

a) Tabla 2 de la NOM-133-SEMARNAT-2000.  
b) Los resultados deben ser en mg/kg base seca.

De acuerdo con la referida norma, se debe tener un registro del control y limpieza de derrames que incluya, entre otros aspectos, identificación y localización de la fuente, fecha del siniestro, aviso a la Semarnat, fecha de limpieza de materiales contaminados, muestreo para determinar la magnitud del derrame, excavación y suelo removido,

superficies sólidas limpias y metodología utilizada en la limpieza del lugar.

En el caso de derrames al suelo natural con líquidos BPC, se deben cumplir los límites máximos de contaminación siguientes:

LÍMITES MÁXIMOS DE CONTAMINACIÓN DE BPC<sup>(a)</sup>

USO DE SUELO	BPC EN MG/KG B.S.
AGRÍCOLA	0,5
RESIDENCIAL	5
INDUSTRIAL/ COMERCIAL	25

Cuantificados en base seca (B.S.) y con la sumatoria de todos los congéneres de BPC detectados.  
a) Tabla 3 de la NOM-133-SEMARNAT-2000.

De los 178 registros de poseedores de BPC, 48 instalaciones corresponden a tres grandes empresas paraestatales: 16 de PEMEX, 16 instalaciones y 15 zonas de distribución de la Comisión Federal de Electricidad (CFE), y una zona de distribución de Luz y Fuerza del Centro (L y F C). Las 48 instalaciones paraestatales contribuyen con el 52% del total registrado. El resto de las instalaciones de empresas privadas industriales, comerciales y de servicio representan el 48%.

Los datos históricos sobre los volúmenes de BPC tratados en el país así como los exportados de acuerdo a los registros de la Semarnat son los siguientes:

- De 1995 a 2006 los reportes de tratamiento de las empresas autorizadas acumulan una cantidad de 3 625 toneladas de BPC.
- Para el mismo periodo de tiempo, los reportes de exportación de BPC suman la cantidad de 15 237.6 toneladas.

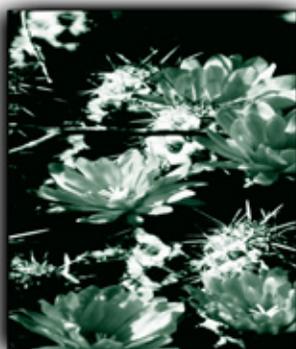
- La suma total de BPC descontaminados, tratados o eliminados durante el periodo 1995 a 2006 es de: 18 862.6 toneladas de BPC.

La cantidad antes mencionada corresponde a datos consolidados e incluye BPC líquidos, sólidos contaminados y residuos, sin estimar las respectivas proporciones.

En la encuesta realizada en 2007, que buscó comparar datos oficiales con las existencias actuales. Se obtuvo la siguiente información:

ACTUALIZACIÓN DEL INVENTARIO NACIONAL DE BPC  
(MAYO 2007)

AÑO o PERIODO	CAPACITORES	TRANSFORMADORES		MATERIAL CONTAMINADO	TOTALES	ORIGEN DE LOS DATOS
	PESO (TONELADAS)	PESO CARCAZA (TONELADAS)	PESO LIQUIDO (TONELADAS)	PESO (TONELADAS)	TOTAL (TONELADAS)	
2006-2007	13.15	288.7	102.7	164.5	569.05	Luz y Fuerza del Centro
2007	1.3	NA	NA	NA	1.3	Compañía Minera
2007	1.0	N/A	N/A	N/A	1.0	Cámara Minera de México (CAMIMEX)
TOTAL					571.35	



Adicionalmente, PEMEX Refinación reportó la existencia de 763 kilogramos de BPC y la CFE informó acerca de 772.74 toneladas de BPC en equipos en operación y 182.96 toneladas almacenadas.

En el documento integrado en el año 2000 por la Semarnat intitulado “Identificación y Caracterización de Sitios Contaminados con Residuos Peligrosos”, se hace referencia a la existencia de un total de 105 sitios contaminados con residuos peligrosos, de los cuales un 10 % aproximadamente están asociados a sitios contaminados con aceites (los cuales fueron considerados para efectos del análisis como aceites dieléctricos con BPC). Entre estos sitios están inventariados tiraderos de basura en los que se sospecha se dispuso de balastras y otros equipos eléctricos conteniendo BPC.

En lo que se refiere a las existencias de plaguicidas COP, con anterioridad a la formulación del PNI ya se habían desarrollado en el país esfuerzos para contar con inventarios de los plaguicidas caducados de todo tipo (como el promovido por la Organización de las Naciones Unidas para la Agricultura y la Alimentación (FAO por sus siglas en inglés) y los elaborados por la Secretaría de Agricultura, Ganadería, Desarrollo Rural, Pesca y Alimentación (Sagarpa) y la Asociación Mexicana de la Industria Fitosanitaria, A.C. o AMIFAC), siguiendo distintos métodos, y sin que se llegaran a considerar las formas de eliminación y la identificación de los sitios contaminados.

En la encuesta realizada en el curso de 2007 se recibieron 283 respuestas y se obtuvo un total de 551 registros de productos plaguicidas obsoletos, que incluyen no solo plaguicidas COP sujetos al Convenio sino también otros, tanto en presentaciones líquidas como sólidas, distribuidos en 29 entidades federativas con un total de 26 725.02 litros, 147 274.256 kilos y 500 m<sup>3</sup>. Este último dato corresponde al Vivero de Coyoacán en el Distrito Federal,

donde la Semarnat reporta 500 m<sup>3</sup> de una mezcla de Lindano, Malatión, agua y suelo.

De los plaguicidas COP solo se encontraron reportes de tres: DDT, Clordano y Heptacloro. El primero se encuentra muy ampliamente distribuido en el país en posesión del sector salud y en proceso de eliminación a través del proyecto apoyado por el GEF. Los otros dos plaguicidas COP solo se encuentran en un reporte en el municipio de Ángel R. Cabada en Veracruz, con 5 kilos y 100 litros respectivamente, ambos en posesión de la misma empresa comercializadora.

EXISTENCIAS EN 2007 DE PLAGUICIDAS CADUCADOS

PLAGUICIDA	EXISTENCIA
Aldrín	0.00
Dieldrín	0.00
DDT	101,950.50 kg
Clordano	5.00 lt
Endrín	0.00
Heptacloro	100.00 kg
Hexaclorobenceno	0.00
Mirex	0.00
Toxafeno	0.00
Lindano	174.00 lt
Paratión metílico	16.45 lt
Paratión metílico	101.00 kg
Malatión	11,753.61 lt
Lindano-Malatión	500.00 m <sup>3</sup>

Las fuentes de información respecto de los sitios contaminados con plaguicidas que han sido identificados en México varían e incluyen, entre otros:

- Visitas de inspección o verificación del cumplimiento de la legislación ambiental, realizadas a establecimientos

industriales, comerciales y de servicios de jurisdicción federal.

- Auditorías ambientales voluntarias.
- Denuncias ciudadanas.
- Noticias periodísticas.
- Estudios realizados por consultores o instituciones académicas.

SITIOS REPORTADOS CON CONTAMINACIÓN POR PLAGUICIDAS

SITIO		ESTADO	MUNICIPIO	PLAGUICIDAS Y OTROS CONTAMINANTES INVOLUCRADOS	CANTIDAD ESTIMADA DE RESIDUOS	FUENTE
1	Basurero municipal, entierro de plaguicidas de la bodega de Banrural	Chiapas	Huixtla	Foxim, Triclorfón, Disulfutón, Carbofuran y Fenamifos	198 toneladas en total	Albert, 2001
2	Terreno en la colonia el mezquital	Chihuahua	Chihuahua	n.d.	5	Sisco, 2007
3	Tiraderos de Fertimex	Coahuila	n.d.	n.d.	n.d.	Sisco, 2007
4	Comarca Lagunera	Coahuila	n.d.	Plaguicidas mezclados y caducos	1,000 toneladas	Albert, 2001
5	Empresa de Agroquímicos	Guanajuato	Salamanca	DDT, Toxafeno	n.d.	Sisco, 2007
6	Sitio de la localidad del Yago	Nayarit	Santiago Ixcuintla	Envases con agroquímicos	4 toneladas	Sisco, 2007
7	Bodega de agroquímicos en el Ejido el Yago	Nayarit	Santiago Ixcuintla	Metamidofos y Monocrotofos	4 toneladas	Albert, 2001
8	Predio industrial	Nuevo León	n.d.	n.d.	n.d.	Sisco, 2007
9	Bodega abandonada en San Pedro	Oaxaca	Tututepec	Extrabon Dipterex Malatión Sevín Uracrom 500	0.46 toneladas 14.1 toneladas 4.5 toneladas 0.5 toneladas 10.0 toneladas	Profepa, 2001
10	Terreno agrícola en Santa Rosa de Lima	Oaxaca	Tututepec	Sulfato de cobre, Cotoran 80, Sevin y Lannate	4 m3 de tierra contaminada	Profepa, 2001
11	Zona cañera Huasteca norte	San Luis Potosí	n.d.	n.d.	n.d.	Sisco, 2007
12	Zona agrícola Ahualulco	San Luis Potosí	n.d.	n.d.	n.d.	Sisco, 2007
13	Zona agrícola de Río Verde	San Luis Potosí	n.d.	n.d.	n.d.	Sisco, 2007
14	Zona agrícola en Valle de Arista	San Luis Potosí	n.d.	n.d.	n.d.	Sisco, 2007

SITIOS REPORTADOS CON CONTAMINACIÓN POR PLAGUICIDAS

SITIO		ESTADO	MUNICIPIO	PLAGUICIDAS Y OTROS CONTAMINANTES INVOLUCRADOS	CANTIDAD ESTIMADA DE RESIDUOS	FUENTE
15	n.d.	San Luis Potosí	Tamuín	Paratión metílico	17 toneladas	Profepa, 2001
16	Sitio del Valle Sinaloense (comprende el Valle de Guasave, Los Mochis y Culiacán)	Sinaloa	Culiacán, Los Mochis, Guasave	Acumulación de grandes cantidades de plaguicidas	n.d.	Sisco, 2007
17	Lote baldío	Sinaloa	Culiacán	Semervin 350, Vidate 1, Biotac, Kapy 50, Ridomil, Direne 50%, Casuma 2%, Dragón, Lasso, Maverick, Racial 400 y Nitrato de potasio	1 tonelada en total	Profepa, 2001
18	Centro de la ciudad de Culiacán	Sinaloa	Culiacán	Diversos productos agroquímicos caducos	1.5 toneladas	Albert, 2001
19	Centro de acopio instalado por la Asoc. De Agricultores del Río	Sinaloa	Guasave	Acumulación de diversos plaguicidas	3.5 toneladas en total	Profepa, 2001
20	n.d.	Sinaloa	Guasave	Paratión metílico	3.2 toneladas	Profepa, 2001
21	Plaguicidas de la bodega de Banrural, (se desconoce paradero actual de los plaguicidas)	Sinaloa	Rosario	BHC	10 toneladas	Albert, 2001
22	Pista de aterrizaje de El Rífo	Sonora	Huatabampo	Desechos agroquímicos	Varias toneladas	Albert, 2001
23	Cementerio cerca de la frontera norte	Tamaulipas	Matamoros	Paratión metílico	100,000 litros	Albert, 2001
24	Bodega abandonada, Sagar	Quintana Roo	Chetumal	Mezcla de: Malatión, Diazinón, Azodrin, BHC, Paratión metílico y Monocrotofos	12.55 toneladas en total	Profepa, 2001

n.d. No disponible.

Durante la aplicación de la encuesta para elaborar el inventario nacional de plaguicidas COP en el contexto del PNI, cuatro encuestados respondieron afirmativamente sobre derrames o fugas de plaguicidas que hubieran contaminado suelos o materiales.

El estudio de las fuentes de COPNI destinado a sustentar el plan de acción tendiente a lograr que se reduzcan o eliminen sus liberaciones al ambiente, se ha realizado

con base en los listados de las mismas que aparecen en el Anexo C Partes II y III del Convenio y en la consideración de fuentes cuyas emisiones se estimaron en estudios previos realizados en México (como incendios forestales y fabricación de ladrillo).<sup>25</sup>

Los factores de emisión utilizados para la cuantificación de las liberaciones son los denominados “Factores de Emisión por Defecto”, establecidos en el Instrumental

Normalizado del PNUMA, a excepción de los utilizados para las siguientes fuentes difusas: Incendios en Vertederos, Quema no Controlada de Basura Doméstica y Quema de Residuos Agrícolas, que son los propuestos por Pat Costner y RAPAM-IPEN en 2006.<sup>26</sup>

Para la elaboración del inventario de liberaciones para 2004, se utilizaron las siguientes fuentes de información a fin de caracterizar y/o determinar la actividad de una fuente específica:

- Inventarios o estimaciones parciales de liberaciones de PCDD/PCDF realizados previamente en México.
- Inventarios o estimaciones parciales de liberaciones o emisiones de otros contaminantes realizados previamente en México.<sup>27</sup>
- Semarnat-Cédula de Operación Anual 2004.<sup>28</sup>
- Sener-Balance Nacional de Energía 2004.<sup>29</sup>
- INEGI. Censos Económicos de la Industria Manufacturera 2004.<sup>30</sup>
- Secretaría de Economía. Sistema de Información Empresarial Mexicano (SIEM)<sup>31</sup> y Sistema de Información Arancelaria vía Internet (SIAVI).<sup>32</sup>
- Sedesol. Información relativa a residuos sólidos urbanos.<sup>33</sup>
- Reportes anuales o documentos informativos de Cámaras, Colegios, Asociaciones e Institutos (por ejemplo, CANACERO<sup>34</sup> y CAMIMEX<sup>35</sup>).

Un hecho a resaltar es que la COA en su forma actual no satisface las necesidades para estimar de manera confiable las emisiones y transferencias de COP, lo cual amerita su adecuación así como la del RETC.

Por lo antes expuesto se considera indispensable que en el plan de acción para la eliminación de la liberación al ambiente de COPNI se incluya el desarrollo de un sistema de información confiable, rastreado y trazable para cuantificar las emisiones a partir de las fuentes fijas y difusas. Esto último implica identificar y ubicar las distintas fuentes de liberación; caracterizar su tecnología y prácticas de operación, medir su actividad durante el año requerido y contar con procedimientos confiables para estimar sus liberaciones y transferencias de COP al ambiente y expresarlas en unidades armonizadas y validadas internacionalmente.

INVENTARIO PARCIAL 2004

ESTIMADO DE LIBERACIONES DE PCDD/PCDF 2004-MÉXICO			
FUENTE <sup>(a)</sup>	EMISIÓN MEJOR APROXIMADA $G I-EQT_{DF}^{(b,c)}$	INCERTIDUMBRE NIVEL DE CONFIANZA ~ 95% $G I-EQT_{DF}^{(d)}$	
		LÍMITE INFERIOR	LÍMITE SUPERIOR
<b>FUENTES FIJAS CON ACTIVIDAD INTENCIONAL</b>			
Producción Secundaria de Aluminio	88,54	39,04	200,79
Incineración de Desechos Peligrosos	84,52	12,93	552,52
Producción Secundaria de Cobre	48,52	20,39	115,49
Centrales Eléctricas-Productores Independientes-Bagazo de Caña	44,39	22,22	88,70

ESTIMADO DE LIBERACIONES DE PCDD/PCDF 2004-MÉXICO			
FUENTE <sup>(a)</sup>	EMISIÓN MEJOR APROXIMADA G I-EQT <sub>DF</sub> <sup>(b,c)</sup>	INCERTIDUMBRE NIVEL DE CONFIANZA ~ 95% G I-EQT <sub>DF</sub> <sup>(d)</sup>	
		LÍMITE INFERIOR	LÍMITE SUPERIOR
Incineración de Desechos Médicos/Hospitalarios	34,19	6,62	176,57
Producción de Cal	27,70	11,74	65,37
Producción de Acero	24,39	8,26	72,02
Fundición de Hierro	20,27	3,88	105,85
Producción Secundaria de Zinc	12,00	1,11	129,59
Producción de Coque Metalúrgico	6,23	2,23	17,40
Centrales Eléctricas Públicas (CFE+LFC)-Carbón	5,67	2,84	11,32
Producción de Plomo Secundario	2,84	0,72	11,29
Producción de Cemento	1,75	0,88	3,49
Centrales Eléctricas Públicas (CFE+LFC)-Combustóleo	1,59	0,80	3,18
Combustión Externa en Industria-Combustibles Fósiles	1,20	0,60	2,39
Producción de Vidrio	0,81	0,33	1,97
Producción de Bronce y Latón Secundario	0,19	0,09	0,41
Centrales Eléctricas-Productores Independientes-Gas Natural	0,16	0,08	0,33
Centrales Eléctricas Públicas (CFE+LFC)-Gas Natural	0,16	0,08	0,33
Centrales Eléctricas Públicas (CFE+LFC)-Diesel	0,0072	0,004	0,014
Fundición y Moldeo de Cobre	0,006	0,0002	0,203
Rellenos Sanitarios-Quema de Biogás	0,005	0,003	0,010
Producción Primaria de Cobre	0,004	0,002	0,007
Centrales Eléctricas-Productores Independientes-Diesel	0,0001	0,0001	0,0003
<b>FUENTES DIFUSAS CON ACTIVIDAD INTENCIONAL</b>			
Incendios en Vertederos	224,50	81,42	619,02
Combustión Uso Doméstico (Calefacción, Cocina)-Leña	43,68	17,58	108,53
Quema No Controlada de Basura Doméstica	22,27	0,86	579,68
Quema de Residuos Agrícolas	15,94	1,20	212,22
Autotransporte Motores 4 Tiempos-Gasolina	2,72	1,36	5,44
Autotransporte, Transporte Ferroviario y Transporte Marítimo. Diesel	1,14	0,57	2,28
Combustión Uso Doméstico y Comercial - Combustibles Fósiles	0,64	0,32	1,28

ESTIMADO DE LIBERACIONES DE PCDD/PCDF 2004-MÉXICO			
FUENTE <sup>(a)</sup>	EMISIÓN MEJOR APROXIMADA G I-EQT <sub>DF</sub> <sup>(b,c)</sup>	INCERTIDUMBRE NIVEL DE CONFIANZA ~ 95% G I-EQT <sub>DF</sub> <sup>(d)</sup>	
		LÍMITE INFERIOR	LÍMITE SUPERIOR
Autotransporte Motores 2 Tiempos-Gasolina	0,45	0,23	0,90
Transporte Marítimo-Combustóleo	0,41	0,21	0,82
Emisión Total <sup>(e)</sup>	712,78	238,94	3039,95

Consideraciones de Importancia:

a) La nomenclatura de las fuentes corresponde parcialmente a la indicada en el Instrumental Normalizado para la Identificación y Cuantificación de Liberaciones de Dioxinas y Furanos del PNUMA.

b) Dado que las estimaciones se basaron en los Factores de Emisión del Instrumental del PNUMA (a excepción de los Incendios en Vertederos, Quema no Controlada de Basura Doméstica y Quema de Residuos Agrícolas, en cuyo caso se utilizaron los Factores de Emisión de Pat Costner y RAPAM-IPEN 2006)<sup>(26)</sup>, se asume que en su mayoría estos valores deben estar expresados en g I-EQT<sub>DF</sub>, ya que en buena medida la información de tasas de liberación de este instrumental se expresan de esta manera, aunado a que este documento considera despreciable la diferencia entre el uso de 1-FET y OMS<sub>98</sub>-FET<sub>DFP</sub>.

c) Los datos de actividad y factores de emisión, así como las notas y observaciones necesarias para estimar las liberaciones se encuentran disponibles en el Informe Final del estudio correspondiente (<http://www.pni-mexico.org>).

d) La incertidumbre asociada establece el intervalo en el que se espera con un 95% de probabilidad que el valor estimado como Total se encuentre. Este Intervalo no incluye subestimaciones por falta de datos. Para la obtención de esta incertidumbre se asumió una distribución normal logarítmica en el tratamiento de los datos.

e) Aún faltan fuentes a estimar de acuerdo con lo estipulado en el Convenio de Estocolmo como: (1) Hornos Crematorios; (2) Pulpa y Papel; (3) Cuero; (4) Cerámica; (5) Ladrillos; (6) Asfalto; (7) Textiles; (8) PVC; y (9) Vehículos Automotores, por lo que la estimación de la emisión total estimada de dioxinas y furanos es preliminar.

De acuerdo con las recomendaciones de la Guía para el Programa de Monitoreo Global de los COP, una buena red de laboratorios en cada una de las regiones del mundo debe contar al menos con un laboratorio de Nivel 1 y varios laboratorios de Niveles 2 y 3.<sup>36</sup>

CARACTERÍSTICAS DE LOS LABORATORIOS DE NIVEL 1, 2 Y 3

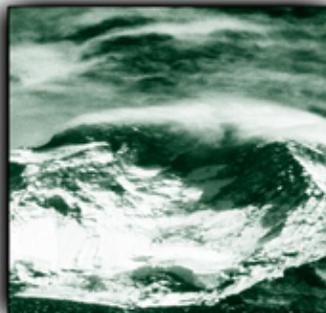
CARACTERÍSTICAS	NIVEL 1	NIVEL 2	NIVEL 3
Equipo básico para extracción y limpieza de muestras	X	X	X
Cromatografía de Gases Capilar con detectores de captura de electrones	X	X	X
Instalaciones con gases especiales (He y N <sub>2</sub> ), aire acondicionado y sistema ininterrumpido de energía	X	X	X
Personal entrenado en HRGC con ECD	X	X	X
Cromatografía de Gases Capilar acoplada a Espectrometría de Masas de Baja Resolución	X	X	
Personal entrenado en HRGC/LRMS	X	X	
Equipo avanzado para extracción y limpieza de muestras	X		
Cromatografía de Gases capilar acoplada a Espectrometría de Masas de Alta Resolución	X		
Personal entrenado en HRGC/HRMS	X		

Los dos estudios en los que se sustenta el plan de acción para contar con capacidad analítica confiable sobre COP,<sup>37</sup> determinaron con base en una encuesta y en criterios previamente establecidos y comunes la forma de ponderación de las capacidades actuales de laboratorios de los Niveles 2 y 3 o que tienen capacidades cercanas a las requeridas para acceder al Nivel 1, a la vez que estimaron

el monto de las inversiones requeridas para asegurar el fortalecimiento de sus capacidades técnicas e intercomparación. En el caso de los laboratorios candidatos a acceder al Nivel 1, se determinó la inversión requerida para ello, así como el número mínimo de muestras anuales a procesar para asegurar su operación rentable.

CRITERIOS EN LOS QUE SE BASA LA CALIFICACIÓN DE LABORATORIOS QUE PARTICIPARON EN EL ESTUDIO PARA EVALUAR LA CAPACIDAD ANALÍTICA EN RELACIÓN CON COP

PREGUNTA DEL CUESTIONARIO	PONDERADOR
Acreditaciones del Laboratorio para muestreo y análisis de PCDDs/PCDFs	2
Matrices y pruebas en las que está acreditado el laboratorio para COP	2
Registro en el inventario de laboratorios que analizan COP de la UNEP	5
Registro en el inventario de laboratorios que analizan COP del INE	5
Registro en el inventario de laboratorios que analizan COP de la GRULAC	10
Instalaciones de Laboratorio	10
No. de Equipos de LRMS	15
No. de Equipos de HRMS	20
Superficie y capacidad de las instalaciones de entrenamiento de personal	15
Experiencia institucional en análisis de PCDDs/PCDFs	10
No. de muestras analizadas para PCDDs/PCDFs en 2006	10
Personal de laboratorio, muestreo e investigación	15
Años que lleva acreditado su Sistema de Calidad	7
No. de Pruebas de Aptitud en las que ha participado recientemente	10
Precios de mercado de los análisis de PCDDs/PCDFs	5
Estudios e investigaciones realizadas sobre COP	10



Veintiséis laboratorios manifestaron su interés en formar parte de la red de laboratorios con capacidad analítica confiable para medir plaguicidas COP, BPC totales y con-

géneros y hexaclorobenceno, porque cuentan con infraestructura, personal calificado y experiencia en la materia.

LABORATORIOS INTERESADOS EN FORMAR PARTE DE LA RED DE LABORATORIOS CON CAPACIDAD ANALÍTICA CONFIABLE PARA PLAGUICIDAS COP, BPC TOTALES Y CONGÉNERES Y HEXACLOROBENCENO

CLAVE	NOMBRE
Cenam	Centro Nacional de Metrología
Cenica	Centro Nacional de Investigación y Capacitación Ambiental del INE
ABC	Laboratorios ABC Química Investigación y Análisis S.A. de C.V.
CIATEC	Laboratorio Químico del CIATEC, A. C. en Guanajuato
ITESM	Laboratorio del Centro de Calidad Ambiental
SSA VERACRUZ	Laboratorio Estatal de Salud Pública de Veracruz
DTA/UASLP	Departamento de Toxicología Ambiental de la Universidad Autónoma de San Luis Potosí
SENASICA	Centro Nacional de Servicios de Constatación en Salud Animal
ONSITE	ONSITE Laboratories de México, S.A. de C.V.
ITS	Intertek Testing Services de México, S.A. de C.V.
IMTA	Laboratorio de Calidad del Agua, Instituto Mexicano de Tecnología del Agua
IIO	Laboratorio Analítico de COP del Instituto de Investigaciones Oceanográficas
LTOX/UAS	Laboratorio de Toxicología y Contaminación de la Universidad de Sinaloa
Bufete	Bufete Químico S.A. de C.V.
SSA Q. ROO	Laboratorio Estatal de Salud Pública de Quintana Roo
ALS	ALS Indequim S.A.de C.V.
CIAD	Centro de Investigación en Alimentación y Desarrollo A.C. Lab. de Toxicología de Plaguicidas
EARTH	Earth Tech Mexico S.A de C.V.
SAMA	Universidad Autónoma de Tamaulipas, Lab. de Seguridad Alimentaria y del Medio Ambiente
UAMAC/UAT	Laboratorio Ambiental UAMAC de la Universidad Autónoma de Tamaulipas
PBAJIO	Laboratorio de Análisis de Pesticidas del Bajío S.A. de C.V.
Profepa GTO	Profepa Lab. Guanajuato
Profepa DF	Profepa Lab. Zona Metropolitana del Valle de México
SSA TAMPS	Laboratorio Estatal de Salud Pública de Tamaulipas
SSA GTO	Laboratorio Estatal de Salud Pública de Guanajuato
LNR/CNA	Laboratorio Nacional de Referencia de la CNA

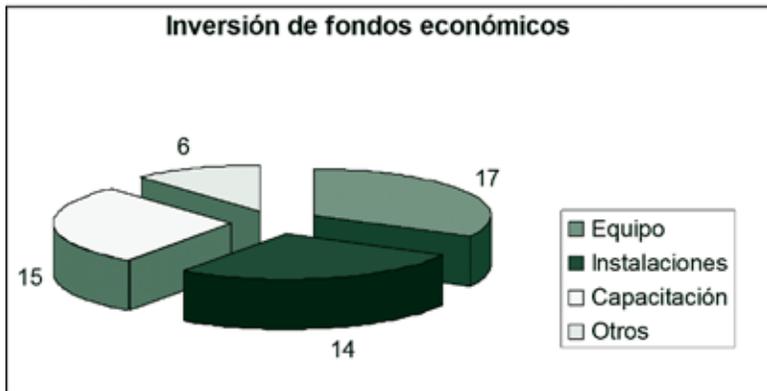
La experiencia promedio de los laboratorios encuestados en las diferentes matrices para la medición de plaguicidas, BPC como arocloros y como congéneres por laboratorio es mayor a 7 años para el 54% de ellos, sin considerar dioxinas y furanos.

Trece laboratorios manifestaron requerir en distinta medida ser fortalecidos a través de inversiones en equipo, instalaciones y capacitación; lo cual podría realizarse a partir de fondos propios, préstamo bancario, fondos de investigación, apoyo internacional u otros.

La mayor capacidad de análisis de estos laboratorios se centra en aceite de transformador, residuos sólidos, suelos/sedimentos y en cierta medida para vegetación y aire, mientras que para sangre, leche materna, peces/mamíferos marinos es precaria, y escasa para huevos de aves, aire, agua, productos químicos y emisiones de chimeneas.<sup>38</sup>

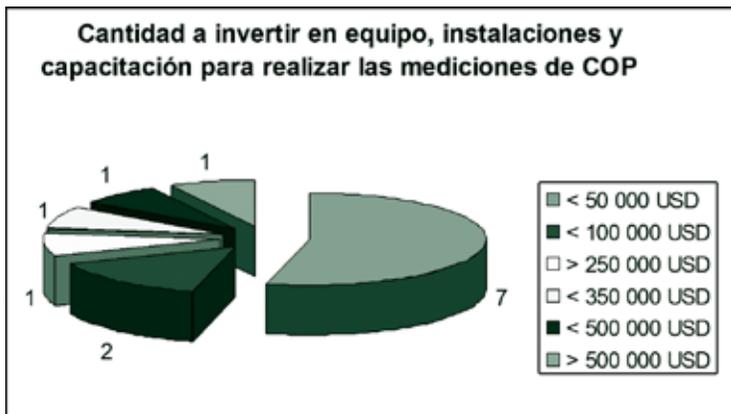
De los laboratorios que contestaron la encuesta y manifestaron estar interesados en desarrollarse para medir los COP intencionales (Plaguicidas y BPC totales principalmente), cinco laboratorios (Cenam, Cenica, ABC, CIATEC y la UASLP) mostraron un interés especial en desarrollar un laboratorio de PCDDs/PCDFs. De este último grupo de laboratorios, tres reunieron la mayor puntuación, por lo que se consideró que presentan el mayor potencial para estar en capacidad de ofrecer servicios al respecto, dada la magnitud de la inversión y tiempo requerido para hacerlo. Los tres laboratorios de más alta puntuación son el Cenam, con el valor más alto, el Cenica le sigue en puntuación, y los Laboratorios ABC Química, Investigación y Análisis S.A. de C.V ocupan el tercer lugar. Los otros dos laboratorios se encuentran muy lejos en puntuación del tercer lugar, por lo que se anticipa que su fortalecimiento requerirá de mayor inversión y tiempo.<sup>39</sup>

Aspectos a Fortalecer en los Laboratorios a Integrar en la Red sobre COP



La suma de los requerimientos de los trece laboratorios que proporcionaron datos sobre sus necesidades de equipo, instalaciones y capacitación es en números absolutos de \$2 050 000 USD o \$ 22 550 000 pesos.

Cantidad a invertir en equipo, instalaciones y capacitación para realizar las mediciones de COP



Cabe mencionar que el costo de crear a partir de cero un laboratorio con capacidad de análisis de dioxinas y furanos, que cuente con un equipo de HRGC/HRMS y otro de HRGC/ECD, así como con capacidad para procesar 480 muestras reales al año más un 20% de muestras de QC, sería aproximadamente de \$ 1, 675 000 dólares americanos de inversión y de \$ 325, 000 dólares americanos de costos de operación anuales.

LABORATORIOS INTERESADOS EN LA MEDICIÓN DE DIOXINAS Y FURANOS CON MAYOR PUNTUACIÓN

CLAVE	NOMBRE	TOTAL DE PUNTOS	LUGAR
Cenam	Centro Nacional de Metrología	469.6	1
Cenica	Centro Nacional de Investigación y Capacitación Ambiental del INE	407.5	2
ABC	Laboratorios ABC Química Investigación y Análisis S.A. de C.V.	402.4	3
CIATEC	Laboratorio Químico del CIATEC, A. C.	248.4	4
DTA/UASLP	Departamento de Toxicología Ambiental de la Universidad Autónoma de San Luis Potosí	188.4	7

En lo relativo a la situación nacional para la construcción y operación del Sistema de Información sobre COP (Siscop) es importante mencionar que la Semarnat, con base principalmente en la LGEEPA y la LGPGIR, ha creado y opera el Sistema Nacional de Información Ambiental y Recursos Naturales (SNIARN), el RETC, el Sistema Informático de Sitios Contaminados (Sisco), y está por crear y operar el Programa de Monitoreo y Evaluación Ambiental (Proname) y un sistema nacional de información sobre los diagnósticos básicos sobre la generación y capacidad instalada de manejo de residuos sólidos urbanos, de manejo especial y peligrosos. Otro proyecto importante en el área de procesamiento y oferta de información, lo representa la creación de la Red de Intercambio de Información sobre Productos Químicos (RIIQ), proyecto conjunto del PNUMA y la Agencia de Protección Ambiental de Estados Unidos (USEPA), cuyos objetivos, entre otros, son eliminar barreras al intercambio de información y crear sinergias entre organismos nacionales encargados de la gestión de productos químicos.<sup>40</sup>

Lo anterior significa que el Siscop debe integrarse como una pieza del “rompecabezas” constituido por los distintos sistemas de información antes citados, es decir, debe descansar en una plataforma electrónica y en programas que en la medida de lo posi-

ble estén armonizados, para facilitar el flujo de información necesario para construir la “base de datos unificada” que se requiere sobre COP.

Al respecto es preciso hacer algunas observaciones coyunturales:

- En primer término, debe completarse la identificación y caracterización (“informática y antropológica”) de las distintas bases de datos, tanto internas (es decir, de la Semarnat) como externas que alimentarán al Siscop.
- En el caso específico de la Semarnat, va a ser necesario definir y ejecutar los controles de depuración de datos que permitan eliminar inconsistencias, duplicaciones y completar información faltante en los sistemas de información de las áreas que alimentarán al Siscop para lograr la compatibilidad con el sistema de cada una de las fuentes que se traten de integrar.
- Debe subrayarse la importancia de lograr la homologación sustantiva de la información contenida en las distintas fuentes de datos, para asegurar que una base de datos “se comunique” con la de las otras, lo que implica su compatibilización.
- Al establecerse vínculos entre bases de datos o sistemas de información

que alimentarán al Siscop, habrá que definir con precisión: 1) la naturaleza del vínculo de éstas con el sistema (qué tipo de vínculo se necesita y de qué información); 2) la importancia de lograr el vínculo; 3) la problemática prevista (tanto informática como antropológica) para lograr la vinculación efectiva; y 4) las características informáticas principales de cada uno de estos esfuerzos (plataforma, estructura, DBMS, catálogos, etc.).

- Un aspecto coyuntural a considerar es la forma en que se “integrará” la información relevante que se recupere de las distintas bases de datos o de los diversos inventarios, para transformarla en “conocimiento” sobre la situación de los COP en el país, sus fuentes, los medios contaminados, las poblaciones humanas o de la biota en riesgo, sus efectos adversos en receptores vulnerables, las medidas de intervención adoptadas para minimizar dichos riesgos, las implicaciones socioeconómicas derivadas de ello, entre otros.
- No menos importante es determinar qué criterios o procedimientos pueden aplicarse para ponderar la información que se almacena y procesa en la base unificada sobre COP, en términos de su pertinencia, precisión (o grado de incertidumbre de los datos) y confiabilidad, puesto que en gran medida servirá para sustentar la toma de decisiones al respecto y medir la eficacia de las acciones instrumentadas.
- Igualmente relevante es que los datos, la información y el conocimiento sobre los COP adquieren valor si satisfacen necesidades de una serie diversa de actores y sectores que demandan tener acceso a ellos (“antropología del sistema”) y entablar una “comuni-

cación” unos con otros para orientar sus conductas y determinar lo que procede para lograr la eliminación o reducción de su liberación al ambiente y los riesgos que de ello derivan.

- Por estas circunstancias diversas se anticipa que el éxito de un plan de acción para integrar inventarios de información sobre COP descansará en el fortalecimiento de capacidades, a través del entrenamiento de los grupos objetivo, del suministro de guías técnicas y, en su caso, de la adquisición de equipos para quienes alimentarán las bases de datos coyunturales y procesarán la información.
- En cuanto al fortalecimiento informático para asegurar el funcionamiento efectivo y el desarrollo del Siscop, se anticipa la necesidad de desarrollar las aplicaciones que se requieran sobre la plataforma existente e identificar los requerimientos de adaptadores específicos que pudieran ser necesarios para la extracción de datos, así como relativos al módulo que permita establecer privilegios de acceso a información confidencial o de uso interno de los tomadores de decisiones.

Adicionalmente, el Siscop debe diseñarse y operarse tomando en cuenta que se trata de un sistema dinámico que irá evolucionando conforme se genere nueva información sobre las actividades que son fuente de COP (PRESIÓN), la situación de los COP en el país (ESTADO), los efectos de los COP en la salud, el ambiente y a nivel socioeconómico (IMPACTO) y las medidas adoptadas por el gobierno y la sociedad para eliminar o reducir los COP y sus riesgos (RESPUESTA).

Así mismo, el Siscop debe incorporar la distribución de la información sobre el modelo presión-estado-impacto-respuesta en relación con los COP, con un enfoque georreferenciado, a fin de que puedan realizarse evaluaciones “ecosistémicas”, ya sea restringidas a sitios específicos (por ejemplo, áreas protegidas, zonas impactadas por actividades extractivas, áreas urbanas o sub-urbanas), a cuencas o a conjuntos de ecosistemas (por ejemplo, en zonas tropicales, regiones costeras, o en áreas urbanas, templadas o desérticas).

En resumen, el Siscop requiere integrarse al SNIARN y a la vez debe permitir la consolidación de las bases de datos relevantes, su manejo, administración, explotación y resguardo, y tomar en consideración dos aspectos clave: el derecho al acceso público a la información y la necesidad de salvaguardar la información de carácter confidencial o reservado.<sup>41</sup>

Uno de los grandes retos de los instrumentos internacionales para la protección ambiental y de la salud humana, como el Convenio de Estocolmo, radica en la posibilidad de traducirlos en acciones concretas y específicas que los diferentes grupos de interés puedan impulsar desde sus ámbitos de acción y competencias.

Es importante hacer notar que desde 1995, cuando inició el desarrollo de los planes de acción regionales para eliminar COP (como Clordano, DDT y BPC), se ha generado un proceso participativo que ha involucrado a los sectores gubernamentales, industriales, académicos y sociales de México, Canadá y EUA. De ello existe testimonio en los diversos documentos publicados en las páginas electrónicas de la CCA<sup>42</sup> y del INE.

En este contexto, la Semarnat ha organizado en los últimos años reuniones nacionales e internacionales y cursos de capacitación, y ha difundido información relacionada



con los COP, sus fuentes, las medidas para eliminarlos o reducirlos, las capacidades de investigación, monitoreo y análisis en el país, por citar algunos temas.

No menos importante es el esfuerzo que se ha realizado desde el inicio del proceso de planeación y elaboración del PNI, para difundir información e involucrar la participación ciudadana. Entre otras estrategias, ha recurrido a la difusión de información sobre el tema a través de un directorio de correos electrónicos de personas de todo el país pertenecientes a distintos sectores, a través de la página electrónica creada para tal fin (<http://www.pni-mexico.org>), mediante los integrantes del CNC y los Grupos Temáticos involucrados en el desarrollo del PNI, así como los Consejos para el Desarrollo Sustentable.

De particular relevancia es el trabajo que diversas organizaciones civiles han realizado en México desde hace más de una década, tanto en relación a los COP como en lo que respecta a la integración y difu-

sión del RETC. Igualmente relevante es la labor de varios órganos de la Semarnat, que promueven y apoyan la integración y operación de redes de educadores y promotores ambientales, así como de la Red Mexicana de Manejo Ambiental de Residuos (Remexmar), que ofrecen educación y capacitación con el soporte de materiales desarrollados con tal fin para fortalecer la capacidad de gestión ambiental a escala local.

Por la importancia que reviste el aspecto de las telecomunicaciones para la Comunicación y la Participación Ciudadana, cabe mencionar que para 2005 el INEGI reporta 19 millones 512 mil líneas telefónicas en servicio, 54 437 localidades con servicio telefónico y 18 millones 92 mil usuarios de Internet. Los cálculos del sector de televisión privada apuntan a que 70% de la población ve televisión abierta y 30% televisión por cable. Asimismo se cuenta con 15 209 aulas para un millón de alumnos de telesecundaria. La radio tiene una cobertura de 94% de la población y la



televisión un 97% de acuerdo con cifras de la Cámara de la Industria de Radio y Televisión; habiéndose identificado 344 señales radiofónicas operadas por los gobiernos estatales. En tanto que en las comunidades rurales e indígenas, existen radiodifusoras comunitarias, algunas de las cuales transmiten en lenguas indígenas.

Sin embargo, de una lista muy amplia de problemas, a continuación se señalan aquellos que representan un obstáculo y un reto no solo para la Estrategia de Comunicación, Sensibilización y Participación Ciudadana, sino para la aplicación del PNI en general. Estas situaciones son las siguientes y han sido identificadas a través de encuestas aplicadas a distintos actores y sectores claves:

1. Los COP en general y el Convenio de Estocolmo en particular, son temas áridos, complejos y técnicos incluso para los diferentes sectores interesados (gobierno, academia, iniciativa privada, y organizaciones sociales, entre otros). Su tratamiento requiere cierta información, conocimiento y desarrollo de capacidades, lo que vuelve difícil su comunicación.
2. En el contexto de la sociedad de la información, las personas se encuentran saturadas de mensajes y datos visuales, electrónicos e impresos, por lo que se ven en la necesidad de discriminar los contenidos prioritarios e importantes de los que no lo son. En este escenario, comunicar, sensibilizar o informar sobre los COP representa un reto, ya que este tema se convierte en otra información más a la cuál poner atención.
3. El Cambio Climático está ahora posicionado como el principal problema ambiental, y se ubica como prioridad en las agendas internacionales y nacionales. En este contexto, el tema de los COP, así como el Convenio de

Estocolmo, se encuentran en desventaja: no se perciben como un asunto prioritario y carecen del apoyo institucional necesario y del presupuesto.

4. El desconocimiento sobre el tema de COP es generalizado entre diversos sectores, pero en el gubernamental genera mayor preocupación por la poca información que tienen muchos funcionarios públicos sobre sus obligaciones y atribuciones en la atención del tema y la implementación del Convenio de Estocolmo. Esto se traduce en la falta de apoyo para todo lo relacionado con tóxicos en general y con COP en lo particular.
5. Los efectos crónicos de las sustancias químicas sintéticas como los COP no se perciben como riesgo ni como peligro por parte de la población, debido a que en el momento de la exposición las personas no sienten su impacto. A esta situación se suma el hecho de que las personas en general desconocen cuáles de sus hábitos y actividades cotidianas pueden convertirse en un generador directo o indirecto de algunos COP, como las dioxinas y los furanos.
6. Dentro de las diferentes estrategias de educación y cultura ambiental promovidas por diversos actores públicos y privados, el tema de COP se encuentra ausente o poco presente.
7. Se desconoce el potencial educativo generado por diferentes actores (iniciativa privada, academia y organizaciones civiles, entre otros.) a través de materiales educativos, videos, folletos, libros y talleres, entre otras actividades. No se cuenta con un inventario de los recursos educativos en el tema de COP y de tóxicos en general.
8. La heterogeneidad del público y las personas afectadas por la exposición

a los COP complica el diseño de mensajes, actividades y contenidos tanto para la comunicación como para la sensibilización. No existen criterios para establecer a qué sector es más urgente ó prioritario dirigirse, si a las personas que pueden exponerse a los COP emitidos por una instalación autorizada, o a los tomadores de decisiones involucrados en la autorización de dichas instalaciones a escala local, o a ambos para que apoyen la elaboración, ejecución y difusión del PNI.

9. El número de organizaciones civiles (ambientalistas, de género, derechos humanos, derechos de la infancia, sindicales y sociales, entre otros) que trabajan el tema es muy limitado, la mayoría de perfil ambientalista. Esta situación obedece al grado de especialización que se requiere para incorporar el tema de los COP dentro de sus agendas, así como para identificar con claridad cuáles son las actividades que pueden impulsar para contribuir a atender esta problemática.
10. La participación ciudadana como tal, es reducida. Los espacios formales (consejos consultivos y comités de participación social, entre otros) tienen estructuras y tiempos que hacen difícil la inserción de nuevos temas dentro de las agendas ya establecidas. A esta situación se le suma el hecho de que no existen mecanismos, instrumentos y/o formas creativas y propositivas para poder atender las propuestas de los grupos, ni mecanismos para ejecutarlas y, en su caso, darles seguimiento.
11. El campo de acción e incidencia de las organizaciones civiles es limitado; debido a factores sobre todo económicos. Los grupos no pueden iniciar actividades o dar seguimiento a los

temas, ya que en muchos casos es necesario utilizar recursos económicos para imprimir un material educativo, pagar los viáticos de una persona para asistir a alguna reunión intergubernamental, etcétera. Esta situación provoca que las pocas organizaciones que trabajan el tema reduzcan sus actividades, y que los grupos con potencial para incorporar los COP en sus agendas prefieran no hacerlo por falta de tiempo, personal y recursos.

El marco jurídico de las sustancias químicas en México incluye numerosas leyes, reglamentos y normas oficiales mexicanas que en su conjunto regulan cada paso del ciclo de vida de estas sustancias, hasta su disposición final como residuos peligrosos.

En tanto que mercancías objeto de comercio, la Ley General de Salud (LGS) publicada en 1984 cubre de manera más amplia aspectos tales como los requerimientos para la evaluación de su peligrosidad y riesgo para la salud humana, su etiquetado, envasado, publicidad, procesamiento, uso y otras cuestiones tendientes a prevenir o reducir la posibilidad de que ocasionen efectos adversos en los trabajadores expuestos a ellas, en los consumidores y en la población general.

Tratándose de plaguicidas, nutrientes vegetales, sustancias tóxicas y peligrosas, adicionalmente a la LGS, la LGEEPA (1988), la Ley Federal de Sanidad Vegetal (1994), la nueva Ley de Sanidad Animal (2007) y la Ley de Desarrollo Rural Sustentable (2001), reformadas con posterioridad a su publicación, proporcionan junto con diversas NOM, sustento legal para la toma de decisiones relativas a su registro con fines de producción, importación, exportación, comercialización y consumo.

Por su parte, el Reglamento para el Transporte Terrestre de Materiales y Residuos

Peligrosos publicado en 1993, y las diversas NOM emanadas de éste, establecen medidas para lograr la seguridad y prevención o minimización de riesgos durante la transportación terrestre de las sustancias químicas, sean mercancías o desechos. Aunado a ello, la Ley de Navegación y Comercio Marítimo de 2006 complementa las regulaciones antes mencionadas para controlar el comercio y movimiento transfronterizo de sustancias químicas y sus residuos que se realice a través de vías generales de comunicación por agua.

Como contaminantes ambientales o como desechos, las sustancias peligrosas están reguladas por la LGEEPA y la LGPGIR (2003), así como por sus respectivos reglamentos y NOM que de ellos derivan.

A su vez, las sustancias, materiales o residuos peligrosos y los contaminantes químicos liberados en el ambiente laboral

están sujetos a la Ley Federal del Trabajo, su Reglamento en Materia de Seguridad e Higiene en el Trabajo, y las NOM en la materia, a fin de prevenir o reducir sus riesgos para la salud de los trabajadores.

Dispersas en otros ordenamientos jurídicos se encuentran disposiciones que aplican a la gestión de las sustancias químicas y sus fuentes. Debido a este amplio número de regulaciones, el marco jurídico de las sustancias químicas en México resulta complejo, presenta vacíos, inconsistencias y duplicidades importantes, y su cumplimiento ha mostrado deficiencias debido, entre otras causas, a la escasez de personal encargado de los sistemas de inspección y vigilancia. Adicionalmente es notorio el desconocimiento por parte de muchos de los sujetos regulados de la existencia de este marco regulatorio y la falta de precisión acerca de la responsabilidad ante el daño que puedan ocasionar.

LEYES Y REGLAMENTOS RELEVANTES AL CONTROL DE LOS CONTAMINANTES ORGÁNICOS PERSISTENTES

LEYES Y REGLAMENTOS		SECTOR A CARGO	ASPECTOS RELACIONADOS CON LA GESTIÓN DE CONTAMINANTES ORGÁNICOS PERSISTENTES
Ley General del Equilibrio Ecológico y Protección al Ambiente 7 (Publicada en 1988 y reformada sustancialmente en 1996; última reforma con modificaciones menores en 2007)	R. de Impacto Ambiental	Semarnat	Regulación y control de la evaluación del impacto ambiental, calidad del aire y emisiones a la atmósfera por fuentes de competencia federal, así como de la generación, importación, exportación y manejo integral de materiales y residuos peligrosos y de las actividades altamente riesgosas en las que se generan y manejan éstos.
	R. de Prevención y Control de la Contaminación de la Atmósfera		
	R. del Registro de Emisiones y Transferencia de Contaminantes		

LEYES Y REGLAMENTOS RELEVANTES AL CONTROL DE LOS CONTAMINANTES ORGÁNICOS PERSISTENTES

LEYES Y REGLAMENTOS		SECTOR A CARGO	ASPECTOS RELACIONADOS CON LA GESTIÓN DE CONTAMINANTES ORGÁNICOS PERSISTENTES
Ley General para la Prevención y Gestión Integral de Residuos (Publicada en 2003; última reforma en 2007)	R. de la Ley General para la Prevención y Gestión Integral de los Residuos	Semarnat	Manejo y control de los residuos con el objeto de minimizar su generación y maximizar su valoración, dentro de un marco de responsabilidad compartida y manejo integral. Prohíbe el confinamiento de compuestos orgánicos persistentes, así como de materiales contaminados con éstos., que contengan concentraciones superiores a 50 partes por millón, y la dilución de los residuos que los contienen con el fin de que se alcance este límite máximo; la mezcla de BPC con aceites lubricantes usados o con otros materiales o residuos, y la incineración de residuos peligrosos que sean o contengan compuestos orgánicos persistentes y bioacumulables y plaguicidas organoclorados, entre otros.
Ley de Aguas Nacionales (Publicada en 1992; última reforma 2004)	R. de la Ley de Aguas Nacionales	Semarnat	Tiene por objeto regular la explotación, uso o aprovechamiento de dichas aguas, su distribución y control, así como la preservación de su cantidad y calidad para lograr su desarrollo integral sustentable.
	R. Para Prevenir y Controlar la Contaminación del Mar con Vertimientos de Desechos y otras Materias		
Ley General de Salud (Publicada en 1984; última reforma en 2006)	R. de Actividades, Establecimientos, Productos y Servicios	SSA	Regulación y control sanitarios de la importación, proceso y uso de plaguicidas, fertilizantes y sustancias tóxicas y de los establecimientos en los que se manejan; así como de las condiciones sanitarias del agua y del manejo de los residuos sólidos.
Ley de Desarrollo Rural Sustentable (Publicada en 2001)		Sagarpa	Regulación de las actividades agropecuarias para que sean ambientalmente adecuadas, económicamente viables y socialmente aceptables. Control de la inocuidad alimentaria.
Ley Federal de Sanidad Vegetal (Publicada en 1994; última reforma en 2007)		Sagarpa	Uso de agroquímicos en agricultura.
Ley Federal de Sanidad Animal (Publicada en 1993 y abrogada por la publicación de una nueva ley en la materia en 2007)		Sagarpa	Registro, autorización, movilización y uso de plaguicidas pecuarios.
Ley Federal de Trabajo (Publicada en 1970; última reforma en 2006)	R. Federal de Seguridad, Higiene y Medio Ambiente de Trabajo	STPS	Higiene y Seguridad en el Ambiente Laboral, incluyendo la relacionada con manejo seguro de las sustancias tóxicas y peligrosas en los centros de trabajo.

LEYES Y REGLAMENTOS RELEVANTES AL CONTROL DE LOS CONTAMINANTES ORGÁNICOS PERSISTENTES

LEYES Y REGLAMENTOS		SECTOR A CARGO	ASPECTOS RELACIONADOS CON LA GESTIÓN DE CONTAMINANTES ORGÁNICOS PERSISTENTES
Ley de Caminos, Puentes y Auto-transporte Federal (Publicada en 1993; última reforma en 2005)	R. de Transporte Terrestre de Materiales y Residuos Peligrosos	SCT	Regulación y control del transporte de sustancias, materiales y residuos peligrosos.
Ley de Navegación y Comercio Marítimo (Publicada en 1963 y abrogada por la publicación de una nueva ley en la materia en 2006)			Control del comercio y movimiento transfronterizo de sustancias químicas y sus residuos que se realice a través de vías generales de comunicación por agua. Inspección y certificación de las embarcaciones mexicanas en el cumplimiento de los tratados internacionales, la legislación nacional, los reglamentos y las normas oficiales mexicanas en materia de seguridad en la navegación, actividades marítimas y prevención de la contaminación marina por las embarcaciones.
Ley Aduanera (Publicada en 1995; última reforma en 2006)		SHCP	Regular la entrada y salida de mercancías en el territorio nacional.
Ley de Comercio Exterior (Publicada en 1993; última reforma en 2006)		SE	Establece las medidas de regulación y restricción no arancelaria a la exportación, importación, circulación o tránsito de mercancías.
Ley General de Derechos (Publicada en 1981; última reforma en 2006)		SHCP	Pago de derechos relacionados con el comercio de sustancias peligrosas y contaminantes de alimentos.
Ley General de Protección Civil (Publicada en 2000; última reforma en 2006)		Segob	Conformación del Sistema Nacional de Protección Civil responsable de la identificación de riesgos potenciales y de las acciones de protección a la población; la difusión de información y capacitación de los civiles para su autoprotección y participación activa en las tareas de prevención y respuesta ante un desastre o accidente.

En lo que se refiere a la capacidad institucional para ejecutar las acciones propuestas en el PNI, aunque la Semarnat tiene una serie de atribuciones que la involucran directamente con la gestión de los COP y sus fuentes, existen otras dependencias del

Gobierno Federal que también están facultadas a desarrollar acciones relacionadas con el cumplimiento a lo dispuesto en el Convenio de Estocolmo, por lo cual han sido invitadas a integrar el CNC para la elaboración y ejecución del PNI.

UNIDADES ADMINISTRATIVAS VINCULADAS CON LA GESTIÓN DE SUSTANCIAS Y RESIDUOS PELIGROSOS Y DE SUS FUENTES Y CON EL CUMPLIMIENTO DE LOS CONVENIOS INTERNACIONALES RELACIONADOS

UNIDAD RESPONSABLE	UNIDAD ADMINISTRATIVA
<b>SECRETARÍA DE MEDIO AMBIENTE Y RECURSOS NATURALES (SEMARNAT)</b>	
Subsecretaría de Gestión para la Protección Ambiental	Dirección General de Impacto y Riesgo Ambiental
	Dirección General de Gestión Integral de Materiales y Actividades Riesgosas
	Dirección General de Gestión de la Calidad del Aire y Registro de Emisiones y Transferencia de Contaminantes
	Dirección General de Gestión Forestal y de Suelos
Subsecretaría de Fomento y Normatividad Ambiental	Dirección General del Sector Primario y Recursos Naturales Renovables
	Dirección General de Industria
	Dirección General de Fomento Ambiental, Urbano y Turístico
	Dirección General de Energía y Actividades Extractivas
Subsecretaría de Planeación y Política Ambiental	Dirección General de Planeación y Evaluación
	Dirección General de Estadística e Información Ambiental
	Dirección General de Política Ambiental e Integración Regional y Sectorial
Unidad Coordinadora de Asuntos Internacionales	Dirección General de Relaciones Internacionales
Unidad Coordinadora de Participación Social y Transparencia	Coordina al Consejo Nacional y Consejos Regionales de Desarrollo Sustentable
Instituto Nacional de Ecología (INE)	Dirección General de Investigación sobre la Contaminación Urbana, Regional y Global
	Centro Nacional de Investigación y Capacitación Ambiental
	Dirección General de Investigación en Política y Economía Ambiental
Procuraduría Federal de Protección al Ambiente (Profepa)	Subprocuraduría de Auditoría Ambiental
	Subprocuraduría de Inspección Industrial
Comisión Nacional del Agua (Conagua)	Subdirección General de Administración del Agua
	Subdirección General de Programación
	Subdirección General Técnica
Instituto Mexicano de Tecnología del Agua (IMTA)	Coordinación de Tratamiento y Calidad del Agua (Laboratorio de Calidad del Agua)
	Coordinación de Hidrología (Laboratorio de Hidrogeoquímica)

UNIDADES ADMINISTRATIVAS VINCULADAS CON LA GESTIÓN DE SUSTANCIAS Y RESIDUOS PELIGROSOS Y DE SUS FUENTES Y CON EL CUMPLIMIENTO DE LOS CONVENIOS INTERNACIONALES RELACIONADOS

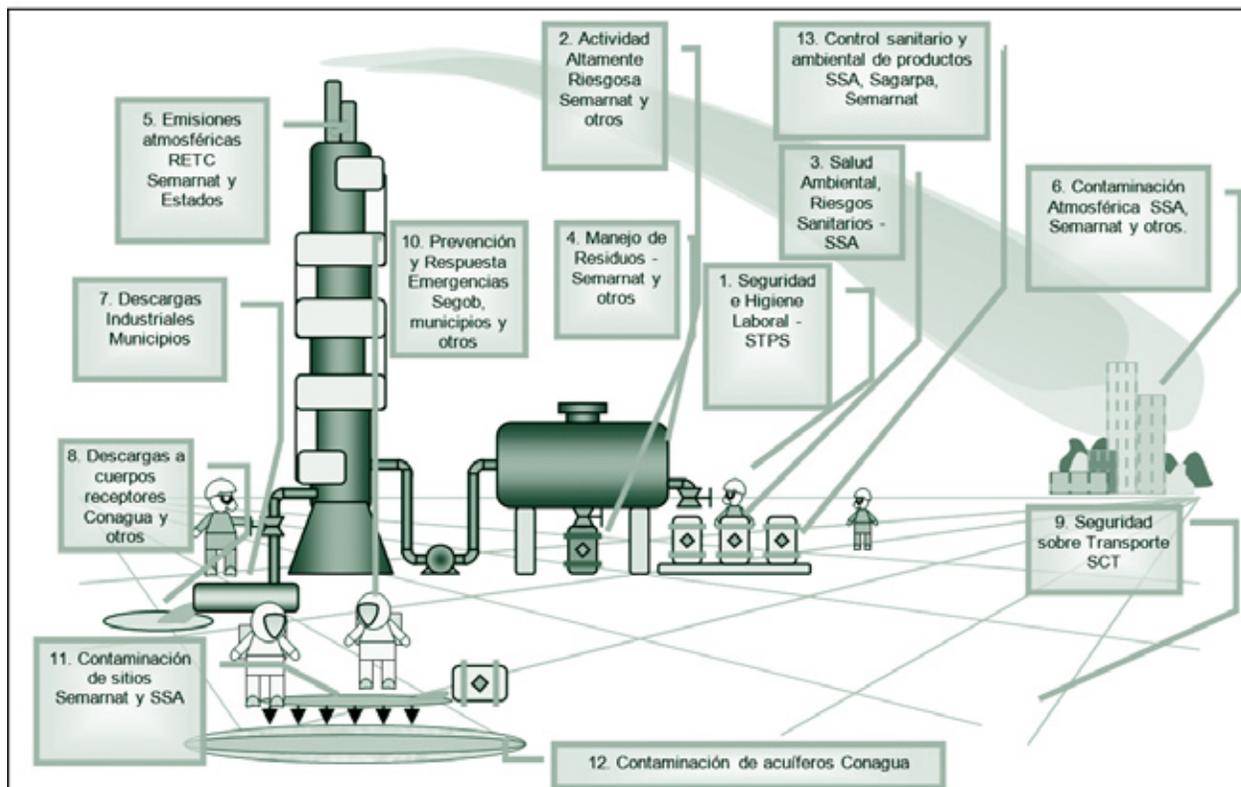
UNIDAD RESPONSABLE	UNIDAD ADMINISTRATIVA
<b>SECRETARÍA DE SALUD (SSA)</b>	
Subsecretaría de Prevención y Promoción de la Salud	Dirección General de Información en Salud
	Dirección General de Políticas de Investigación en Salud
	Dirección General de Relaciones Internacionales
	Centro Nacional de Vigilancia Epidemiológica y Control de Enfermedades (Cenavece)
Comisión Federal para la Protección contra Riesgos Sanitarios (Cofepris)	Comisión de Evidencia y Manejo de Riesgos
	Comisión de Fomento Sanitario
	Comisión de Autorización Sanitaria
	Comisión de Operación Sanitaria
	Comisión de Control Analítico y Ampliación de Cobertura
	Consejos Interno, Científico, Consultivo Mixto y Consultivo de la Publicidad
<b>SECRETARÍA DE AGRICULTURA, GANADERÍA, DESARROLLO RURAL, PESCA Y ALIMENTACIÓN (SAGARPA)</b>	
Servicio Nacional de Sanidad, Inocuidad y Calidad Agroalimentaria (Senasica)	Dirección General de Salud Animal
	Dirección General de Sanidad Vegetal
	Dirección General de Inocuidad Agroalimentaria, Acuícola y Pesquera
Comisión Nacional de Acuicultura y Pesca	
Instituto Nacional de Pesca	
<b>SECRETARÍA DEL TRABAJO Y PREVISIÓN SOCIAL (STPS)</b>	
Subsecretaría del Trabajo, Seguridad y Previsión Social	Dirección General de Inspección Federal del Trabajo
	Dirección General de Seguridad y Salud en el Trabajo
<b>SECRETARÍA DE COMUNICACIONES Y TRANSPORTES (SCT)</b>	
Subsecretaría de Transporte	Dirección General de Transporte Ferroviario y Multimodal
	Dirección General de Autotransporte Federal y de Tarifas
Coordinación General de Puertos y Marina Mercante	Dirección General de Puertos
	Dirección General de Marina Mercante
<b>SECRETARÍA DE DESARROLLO SOCIAL (SEDESOL)</b>	
Subsecretaría de Desarrollo Urbano y Ordenación del Territorio	Dirección General de Equipamiento e Infraestructura en Zonas Urbano-Marginadas
Subsecretaría de Desarrollo Humano	Programa de Atención a Jornaleros Agrícolas

UNIDADES ADMINISTRATIVAS VINCULADAS CON LA GESTIÓN DE SUSTANCIAS Y RESIDUOS PELIGROSOS Y DE SUS FUENTES Y CON EL CUMPLIMIENTO DE LOS CONVENIOS INTERNACIONALES RELACIONADOS

UNIDAD RESPONSABLE	UNIDAD ADMINISTRATIVA
<b>SECRETARÍA DE ECONOMÍA (SE)</b>	
Subsecretaría de Industria y Comercio	Dirección General de Industrias Básicas
Centro Nacional de Metrología (Cenam)	
Comisión Federal de Mejora Regulatoria (Cofemer)	
<b>SECRETARÍA DE HACIENDA Y CRÉDITO PÚBLICO (SHCP)</b>	
Servicio de Administración Tributaria	Administración General de Aduanas
<b>SECRETARÍA DE GOBERNACIÓN (SEGOB)</b>	
Sistema Nacional de Protección Civil (Sinaproc)	
Centro Nacional de Prevención de Desastres (Cenapred)	
<b>SECRETARÍA DE LA DEFENSA NACIONAL (SEDENA)</b>	
Subsecretaría de la Defensa Nacional	Dirección General de Materiales de Guerra
<b>SECRETARÍA DE RELACIONES EXTERIORES (SRE)</b>	
Subsecretaría para Asuntos Multi-laterales y Derechos Humanos	Dirección General para Temas Globales
<b>SECRETARÍA DE ENERGÍA (SENER)</b>	
Subsecretaría de Planeación Energética y Desarrollo Tecnológico	Dirección General de Investigación, Desarrollo Tecnológico y Medio Ambiente
Petróleos Mexicanos (Pemex)	
Comisión Federal de Electricidad (CFE)	
Luz y Fuerza del Centro (LyFC)	
<b>PROCURADURÍA GENERAL DE LA REPÚBLICA (PGR)</b>	
Subprocuraduría de Delitos Ambientales	



Mapa de Competencias Gubernamentales Relacionadas con la Seguridad Química en México



Fuente: Semarnat (2005). Participación Intersectorial en la Elaboración y el Desarrollo de la Agenda Gris para la Instrumentación de una Política Nacional de Seguridad Química. DGGIMAR-Semarnat. Disponible en el portal: <http://www.pni-mexico.org>



La complejidad del régimen jurídico que regula las distintas etapas del ciclo de vida de los productos químicos objeto de comercio y empleados en las distintas actividades productivas y sociales, así como de sus desechos, se traduce en que múltiples autoridades estén involucradas en la emisión de permisos o licencias y tengan facultades para verificar el cumplimiento de sus respectivos marcos normativos.

MARCO INSTITUCIONAL DE LOS PLAGUICIDAS Y OTRAS SUSTANCIAS PELIGROSAS EN LAS DISTINTAS FASES DE SU CICLO DE VIDA

REGISTRO Y AUTORIZACIÓN SSA-COFEPRIS/COPLA/FESTI/SPPS/SCT/SEMARNAT/SEMARNAT-CONAGUA	FASE	PLAGUICIDAS	OTRAS SUSTANCIAS PELIGROSAS	VIGILANCIA Y VERIFICACIÓN DEL CUMPLIMIENTO DE LA LEY DE SEGURIDAD PÚBLICA FEDERAL (SSPF)
	Producción	Semarnat/SSA-Cofepris/STPS/SE/PGR	Semarnat/SSA-Cofepris/STPS/SE/PGR	
	Importación y Exportación	Semarnat/SSA-Cofepris/SE/SHCP-SAT/PGR	Semarnat/SSA-Cofepris/SE/SHCP-SAT/PGR	
	Almacenamiento	Semarnat/SSA-Cofepris/STPS/SE/SHCP-SAT/PGR	Semarnat/SSA-Cofepris/STPS/SE/SHCP-SAT/PGR	
	Transporte	SCT/SSA-Cofepris/Semarnat/PGR	SCT/SSA-Cofepris/Semarnat/PGR	
	Comercialización	Semarnat/SSA-Cofepris/SE/STPS/PGR	Semarnat/SSA-Cofepris/STPS/SE/PGR	
	Etiquetado-señalización	Semarnat/Sagarpa-Senasica/SSA-Cofepris/SE/SCT/STPS/PG	Semarnat/SSA-Cofepris/SE/SCT/STPS/PGR	
	Publicidad	SSA-Cofepris/SE	SSA-Cofepris/SE-Profeco	
	Emisión atmosférica	Semarnat/SSA-Cofepris	Semarnat/SSA-Cofepris	
	Descargas al suelo	Semarnat	Semarnat/SSA	
	Descargas a cuerpos de agua	Semarnat-Conagua/SSA-Cofepris	Semarnat-Conagua/SSA-Cofepris/Semar	
	Disposición y manejo de Residuos Peligrosos	Semarnat/SSA/SCT/STPS	Semarnat/SSA/SCT/STPS	
	Salud Laboral	SSA/STPS/Sedesol	SSA/STPS	
	Salud Ambiental	SSA/STPS/Sedesol/Semarnat	SSA/STPS/Sedesol/Semarnat	
Prevención y respuesta ante accidentes y desastres	Segob-Sinaproc/Semarnat/SSA/SCT/Sedena/PGR	Segob-Sinaproc/Semarnat/SSA/SCT/Sedena/PGR		

En los últimos años, México ha sido evaluado a través del escrutinio de organismos multilaterales que desarrollan estudios sobre el desempeño ambiental, sanitario, educativo, económico y de otra índole en los países miembro de las mismas, como es el caso del PNUMA<sup>43</sup>, PNUD<sup>44</sup> o de la OCDE<sup>45</sup>. Estas evaluaciones han proporcionado una visión externa sobre la eficacia de las legislaciones, las políticas, los programas y las dependencias gubernamentales en distintos ámbitos, incluyendo el relativo a aspectos

relacionados con la gestión de los productos químicos peligrosos y los residuos.

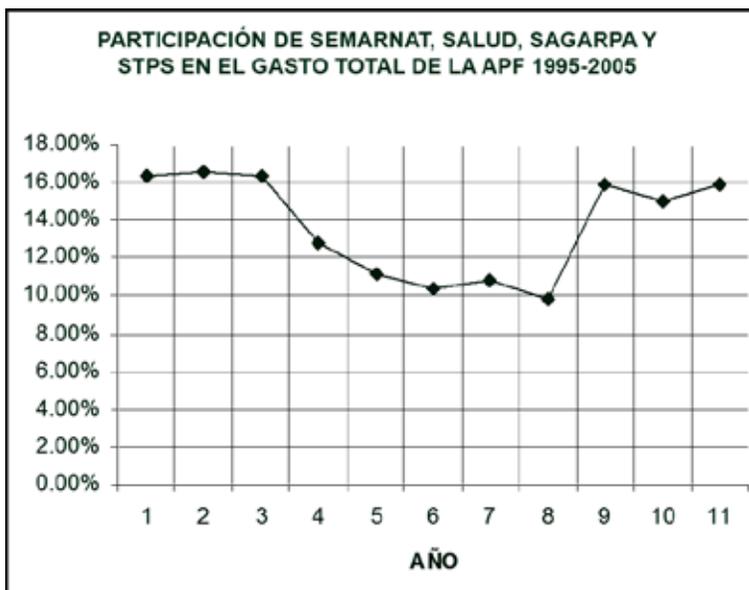
En lo que se refiere a las evaluaciones internas en este último aspecto, éstas hacen notar que —puestos en perspectiva los recursos de los que disponen las dependencias involucradas en relación con la carga de trabajo y la dimensión del universo que deben regular y controlar— dichos recursos resultan insuficientes y fuera de proporción, por lo que es difícil alcanzar la eficacia esperada en estas circunstancias.

Cabe señalar que los criterios y mecanismos de asignación presupuestaria en el país están dirigidos a proporcionar recursos para el cumplimiento de las denominadas actividades sustantivas, es decir, aquellas consignadas en los Programas Operativos Anuales (POAs) aprobados anualmente por el Congreso de la Unión a través del Presupuesto de Egresos de la Federación. A su vez, la posibilidad de obtener recursos depende de que las acciones programadas tengan un sustento legal y se encuentren identificadas como objetivos estratégicos en el PND y en los programas sectoriales y especiales que de él derivan.

Por lo anterior, a fin de contar con recursos fiscales suficientes para las acciones dirigidas a dar cumplimiento a Convenios o Tratados Internacionales (a pesar de convertirse en ley nacional de ser aprobados por el Senado), se

requiere que estén considerados en el contexto del PND y de los programas sectoriales<sup>46</sup>. De no ser así, las dependencias encargadas de dichas acciones tienen que utilizar sus escasos recursos o recurrir a financiamiento extrapresupuestal o al financiamiento externo de fuentes internacionales.

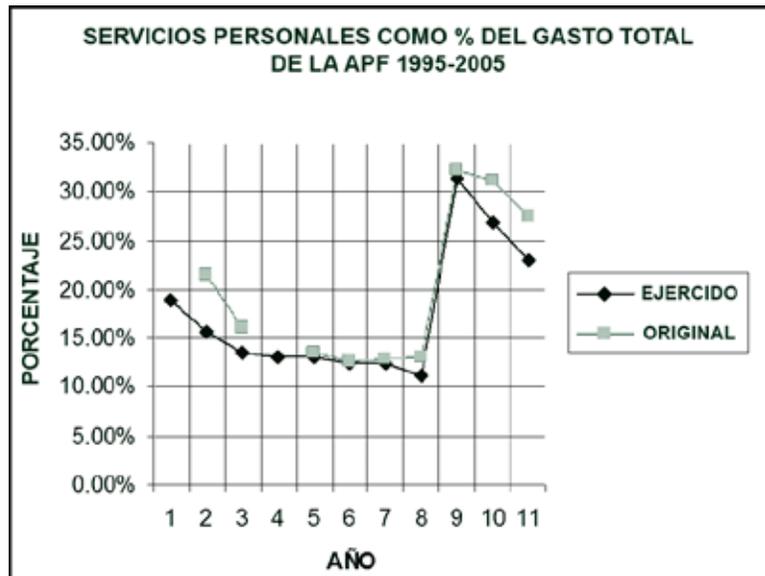
En este contexto, es importante mencionar que a pesar de que el presupuesto federal en conjunto ha mantenido una tendencia ligeramente creciente en el periodo 1995-2005 en términos reales y de acuerdo con la Cuenta de la Hacienda Pública Federal, en el mismo lapso la participación conjunta de las cuatro dependencias más comprometidas con el cumplimiento del Convenio por sus atribuciones directas en materia de salud y ambiente (Semarnat, SSA, Sagarpa y STPS), no ha logrado incrementarse en concordancia con el aumento de sus obligaciones.



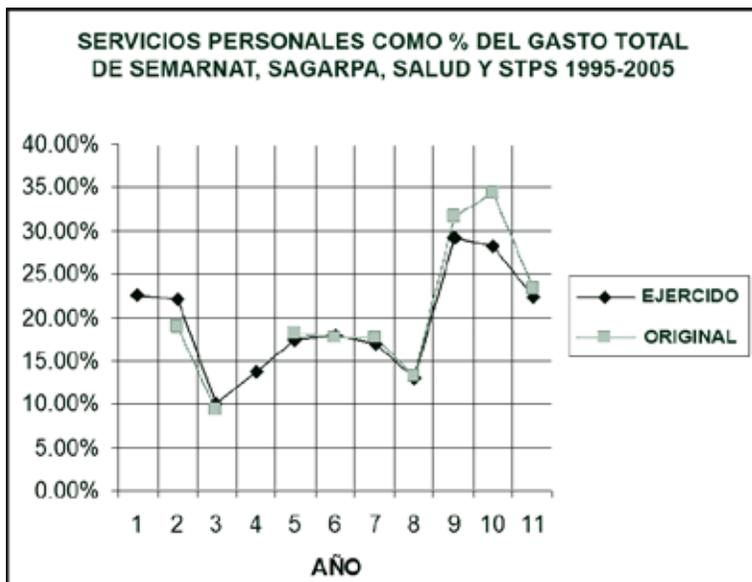
Fuente: Núñez I (2007) Informe final del estudio: "Evaluación del régimen jurídico y de la capacidad institucional". Disponible en el portal: <http://www.pni-mexico.org>

A su vez, el comportamiento de las asignaciones para recursos humanos, según el Capítulo 1000, Servicios Personales, en el Presupuesto de Egresos de la Federación en el mismo periodo, muestra que la Administración Pública Federal en conjunto redujo su participación de 18.9% en 1995 a 11.3% en 2002, registrándose un incremento al 31.3% en 2003 para retomar a partir de entonces

su tendencia decreciente. Mientras tanto, la Semarnat, la SSA, la Sagarpa y la STPS pasaron, en conjunto, de 22.7% al 13% entre 1995 y 2002, elevándose a 29.2% en el año 2003 para retomar la tendencia decreciente a partir de entonces hasta regresar prácticamente a los niveles originales al final del periodo.



Fuente: Núñez I (2007) Informe final del estudio: "Evaluación del régimen jurídico y de la capacidad institucional". Disponible en el portal: <http://www.pni-mexico.org>



Fuente: Núñez I (2007) Informe final del estudio: "Evaluación del régimen jurídico y de la capacidad institucional". Disponible en el portal: <http://www.pni-mexico.org>

La carencia de recursos económicos y humanos, así como los vacíos legales limitan la capacidad de vigilancia del cumplimiento de la legislación ambiental, sin embargo las instancias involucradas en su cumplimiento, tales como la PROFEPA y los gobiernos de

los estados, deberán dar seguimiento a los compromisos contraídos a través del Convenio de Estocolmo, siempre en el marco de las obligaciones, atribuciones y competencias que les marcan la ley, sus reglamentos y sus normas.

UNIVERSO DE ESTABLECIMIENTOS DE JURISDICCIÓN FEDERAL

ASPECTO SUJETO A VERIFICACIÓN	ESTABLECIMIENTOS VERIFICADOS
Emisiones a la atmósfera <sup>(a)</sup>	<input type="checkbox"/> Todos los establecimientos industriales ubicados en la zona metropolitana de la Ciudad de México sin importar su giro. <input type="checkbox"/> 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. <input type="checkbox"/> Se calcula que la suma de estos establecimientos equivalió a 17 mil.
Generación y manejo de residuos peligrosos <sup>(b)</sup>	<input type="checkbox"/> Todos aquellos establecimientos industriales y de servicios que generan, transportan, almacenan, reciclan, tratan o disponen los residuos peligrosos. Incluye los relacionados con emisiones a la atmósfera y 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 de manejo de residuos peligrosos), que son generadores potenciales de residuos peligrosos. La mayoría no se consideran, por su tamaño, fuentes significativas.
Impacto ambiental <sup>(c)</sup>	<input type="checkbox"/> Obras hidráulicas, vías generales de comunicación, ductos de hidrocarburos, industria petrolera, petroquímica, química, siderúrgica, papelerera, 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	<input type="checkbox"/> 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.

a) Las reformas de 1996 a la LGEEPA limitaron los establecimientos de jurisdicción federal a los giros petrolero, petroquímico, químico, pinturas y tintas, automotriz, celulosa y papel, metalúrgico, vidrio, generación de energía eléctrica, asbesto, cemento, calero y tratamiento de residuos peligrosos, lo que equivale a alrededor de 11 mil empresas.

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

c) Se agregaron poliductos y se eliminaron las obras nuevas o ampliaciones relativas a actividades industriales cuyo giro fuera bebidas, automotriz y 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 28,077 instalaciones.



**A** fin de lograr la aplicación eficiente, efectiva y eficaz del Plan Nacional de Implementación del Convenio de Estocolmo, se ha propuesto abordar la reducción o eliminación de los COP y de sus riesgos a la salud y al ambiente, con un enfoque integral y sistémico. Ello implica la caracterización de las distintas regiones o cuencas del país, en relación con las fuentes potenciales de liberación de COP al ambiente, la vulnerabilidad de su población —resaltando la protección de aquellos grupos que se encuentran expuestos en el ambiente laboral a COP, como son los obreros y los campesinos— y la fragilidad de sus ecosistemas, y otros factores que permitan orientar las acciones para obtener resultados-costo efectivos y que contribuyan al bienestar social.

Al mismo tiempo, se considera como una condición indispensable para la implementación de las disposiciones del Convenio de Estocolmo, que ésta traiga consigo una reingeniería jurídica e institucional que permita la eficacia esperada de la gestión de

# Estrategia y Planes de Acción



las sustancias peligrosas a lo largo de su ciclo de vida completo, incluyendo la fase en la que se convierten en residuos peligrosos; lo cual demanda el fortalecimiento de las distintas dependencias gubernamentales responsables de su regulación y control; así como de distintas capacidades, como la capacidad analítica para la medición confiable de los COP.

El PNI de México ha sido estructurado con base en ocho planes de acción, sustentados en los distintos estudios diagnóstico desarrollados durante el proceso de formulación del Plan y en el conocimiento y experiencia de los integrantes del CNC y de los grupos temáticos en sus respectivas áreas de especialización, el cual incluyó la consideración de opiniones y propuestas ciudadanas.

Es importante destacar que los integrantes del CNC, particularmente aquellos que participaron en el establecimiento de los criterios para definir prioridades, convinieron en que México se comprometió a cumplir las disposiciones del Convenio, tal y como han sido estipuladas, por lo cual todas las acciones que se propongan para ello son prioritarias. Aunque, como lo indica el texto del Convenio, la forma en que México dará cumplimiento al mismo, toma en consideración sus capacidades para ello.

Por lo anterior, aún cuando todos los planes de acción y sus componentes, productos y actividades han sido considerados indispensables para dar cumplimiento a las distintas disposiciones del Convenio de Estocolmo y se consideran igualmente relevantes, se convino que no es posible desarrollarlos todos al mismo tiempo por falta de recursos humanos, materiales y presupuestarios.

A manera de resumen, y en concordancia con lo antes señalado, la estrategia en la que se basa el PNI comprende la consideración de aspectos coyunturales como los siguientes:

- Aplicación de la responsabilidad común pero diferenciada de todos los sectores en la protección al ambiente y la salud de la población, incluyendo a aquellos grupos particularmente sensibles como mujeres, niños y niñas, así como trabajadores, campesinos e indígenas sin instrucción, en contra de los riesgos que conllevan los COP.
- Apropriación del Plan por las dependencias de los tres órdenes de gobierno con atribuciones relacionadas con las acciones a implementar, para lograr la sustentabilidad de su ejecución mediante su programación y presupuestación.
- Consolidación del régimen jurídico y de las dependencias gubernamentales involucrados en la gestión de las sustancias y residuos peligrosos, con miras a llenar los vacíos y eliminar las barreras que se opongan al cumplimiento de lo dispuesto en el Convenio de Estocolmo.
- Establecimiento de mecanismos transparentes de rendición de cuentas y de apoyo a la generación de datos que permitan medir la eficacia de la ejecución del Plan, así como de un Programa de Monitoreo y Evaluación.
- Desarrollo de la capacidad analítica confiable para medir COP en distintos medios y matrices.
- Apoyo y seguimiento de la ejecución del plan por las partes interesadas en todo el territorio nacional, a través de mecanismos claros de participación y compromisos ciudadanos.
- Acceso público a la información de los inventarios de COP y procedimientos para su desarrollo y actualización continua a escalas nacional, estatal y municipal, dando preeminencia a los puntos de vista técnicos.

- Utilización de los factores de emisión con mayor respaldo científico para la estimación de emisiones de COPNI por las fuentes de interés nacional, aunque no estén comprendidas en el Instrumental del PNUMA.
- Fortalecimiento del RETC a escalas federal y local, con base en una plataforma de información que integre los datos a escalas regional y nacional.
- Análisis de la conveniencia de establecer LMP para fuentes de COPNI de jurisdicción federal y local que sean relevantes, y los procedimientos para realizar los protocolos de prueba para su medición.
- Desarrollo de campañas educativas amplias y de gran penetración por parte de los gobiernos de los tres órdenes para involucrar la participación de los grupos objetivo en la ejecución de los planes de acción para reducir o eliminar la liberación al ambiente de los COP a escala comunitaria.
- Promoción de la adopción de las Mejores Técnicas Disponibles (MTD) y Mejores Prácticas Ambientales (MPA) para reducir o eliminar la liberación de COP generados de manera no intencional, así como el desarrollo de una política de consumo y producción sustentables que promueva los Materiales, Productos y Procesos Sustitutivos (MPPS).
- Promoción de la aplicación del análisis de ciclo de vida para determinar las mejores opciones para reducir o eliminar la liberación al ambiente de COP.
- Aplicación de las medidas previstas en los artículos 5 y 6 del Convenio, de manera que se alcancen resultados tangibles, tan pronto como sea posible, en la prevención y atención de los riesgos a la salud y al ambiente debidos a los COP.
- Cancelación definitiva de los registros del DDT y del Clordano y la introducción de reformas al registro de plaguicidas y sustancias tóxicas con el propósito de evitar que se emita dicho registro a sustancias tóxicas, persistentes y bioacumulables que se sujeten en el futuro al Convenio de Estocolmo o representen un riesgo inadmisibles.
- Identificación y promoción de la caracterización de sitios contaminados con COP, para orientar las medidas tendientes a su remediación con base en tecnologías sustentables, es decir factibles desde la perspectiva ambiental, económica y social.
- Promoción, de conformidad con lo dispuesto en los artículos 60, 63 y 67 de la LGPGIR, de la participación de los representantes de los distintos sectores sociales en la formulación de los planes y acciones que conduzcan a la prevención, reducción o eliminación de emisiones de COPNI en el manejo de residuos. Así como el establecimiento de restricciones a la incineración para su sustitución por otros procesos, cuando éstos estén disponibles, sean ambientalmente eficaces, a la vez que tecnológica y económicamente factibles.

A continuación se presentan de manera resumida las matrices del marco lógico para cada uno de los ocho planes de acción, que se complementarán más adelante con la definición de las instancias responsables de coordinar su ejecución, los actores y sectores clave cuya participación se considera indispensable, los presupuestos y calendarios de ejecución.

PLANES DE ACCIÓN QUE CONFORMAN EL PNI

PLANES DE ACCIÓN	OBJETIVOS	INDICADORES
<p>1. Mejora del régimen jurídico y de la capacidad institucional para la gestión de COP y otras sustancias tóxicas</p>	<p>Que México cuente con un marco jurídico apropiado e instituciones fortalecidas para dar cumplimiento efectivo, eficaz y eficiente a lo dispuesto en el Convenio de Estocolmo.</p>	<p>Al finalizar la ejecución del plan de acción se conocerá si se ha alcanzado su objetivo tomando en consideración:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li><input type="checkbox"/> El porcentaje de eliminación de las existencias de plaguicidas COP caducados y de bifenilos policlorados respecto a la línea de base en el inventario original.</li> <li><input type="checkbox"/> La tendencia decreciente de los niveles de dioxinas y furanos en distintas matrices reportada por el Proname.</li> <li><input type="checkbox"/> La tendencia decreciente de la liberación de COP estimada y reportada en el RETC.</li> <li><input type="checkbox"/> La disminución de la liberación estimada de dioxinas y furanos reportada en el inventario basado en la revisión del instrumental del PNUMA respecto a la línea de base.</li> <li><input type="checkbox"/> La reducción de emisiones de dioxinas y furanos medidas conforme a las normas vigentes respecto al total de emisiones de línea base (antes de iniciar la implementación del plan).</li> <li><input type="checkbox"/> Porcentaje de disminución anual de la exposición a dioxinas y furanos por la combustión de leña intramuros respecto a la línea de base (en una muestra representativa de la población expuesta).</li> <li><input type="checkbox"/> La reducción del número de sitios sensibles contaminados respecto del total de sitios contaminados con COP (contra la línea base del inventario original).</li> <li><input type="checkbox"/> Porcentaje de programas de las dependencias gubernamentales diseñados con base en las políticas públicas en materia de gestión de COP.</li> </ul>
<p>2. Evaluación para la evaluación de los efectos de los COP en la salud y el ambiente, así como de sus implicaciones socioeconómicas</p>	<p>Que se prevengan o reduzcan los riesgos para la salud humana, a la biota acuática y terrestre, y al ambiente derivados de la contaminación por COP y sus impactos socioeconómicos.</p>	<p>Al finalizar la ejecución del plan de acción se conocerá si se ha alcanzado su objetivo a través de la determinación de los niveles de exposición humana y de organismos de la biota acuática y terrestre a los COP, y de los riesgos e implicaciones socioeconómicas que de ello derivan, tomando en consideración:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li><input type="checkbox"/> Las tendencias de los COP en diferentes medios y matrices establecidas a partir de datos generados por el Proname.</li> <li><input type="checkbox"/> Los inventarios de eliminación de existencias de plaguicidas COP, BPC, y de COP no intencionales.</li> <li><input type="checkbox"/> Los datos proporcionados por el RETC.</li> <li><input type="checkbox"/> Los datos del monitoreo de dioxinas y furanos en fuentes sujetas a normas.</li> <li><input type="checkbox"/> Los resultados de proyectos de investigación para determinar niveles de COP en distintos medios y matrices.</li> <li><input type="checkbox"/> Las estadísticas de morbilidad y mortalidad por enfermedades cuyo origen se asocia a la exposición a COP.</li> <li><input type="checkbox"/> Los datos sobre los costos de atención a la salud por enfermedades posiblemente relacionadas con COP y otros relevantes.</li> </ul>

## PLANES DE ACCIÓN QUE CONFORMAN EL PNI

PLANES DE ACCIÓN	OBJETIVOS	INDICADORES
3. Eliminación de BPC	Que las existencias de BPC se eliminen de manera segura, ambientalmente adecuada, económicamente viable y verificable; y que los sitios contaminados con BPC sean inventariados, cuantificados y priorizados; para evitar o reducir los riesgos al ambiente y a la salud humana asociados con los BPC.	<p>Al finalizar el proyecto se podrá evaluar la eficacia del plan de acción a partir de datos:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li><input type="checkbox"/> Sobre la cantidad de equipos que contienen BPC y materiales contaminados con ellos cuya existencia y situación se confirmó y registró como línea base.</li> <li><input type="checkbox"/> Sobre las tendencias hacia el incremento en la desincorporación y eliminación de equipos en operación que contienen BPC.</li> <li><input type="checkbox"/> Sobre la eliminación de existencias de BPC almacenadas.</li> <li><input type="checkbox"/> De los niveles decrecientes de BPC en distintas matrices y lugares del país evaluados a través del Proname y los estudios realizados por grupos de investigación con capacidad analítica confiable e intercomparados.</li> <li><input type="checkbox"/> Sobre el número de sitios contaminados con BPC sujetos a medidas para reducir sus riesgos/total inventariado.</li> </ul>
4. Eliminación de la liberación al ambiente de plaguicidas que son COP	Que en México se eliminen las existencias de plaguicidas COP, se evite que se generen plaguicidas caducados y se prevengan o reduzcan los riesgos al ambiente y la salud de los sitios contaminados con ellos.	<p>Al finalizar el plan de acción se conocerá si se ha alcanzado su objetivo, a través de:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li><input type="checkbox"/> La cantidad de plaguicidas COP eliminados con respecto de los identificados en el inventario de línea base.</li> <li><input type="checkbox"/> Datos de la verificación del cumplimiento de normas que fijan límites máximos de plaguicidas COP proporcionados por la PROFEPA.</li> <li><input type="checkbox"/> Datos sobre niveles de COP en muestras representativas de alimentos de consumo nacional seleccionados como indicadores.</li> <li><input type="checkbox"/> Datos del Proname y de grupos de investigación sobre niveles de plaguicidas COP en distintas matrices y medios.</li> <li><input type="checkbox"/> El número de sitios contaminados con plaguicidas sujetos a medidas para reducir sus riesgos/total inventariado.</li> </ul>
5. Reducción o eliminación de la liberación al ambiente de COPNI	Que en México se reduzcan las liberaciones totales no intencionales de COP al ambiente de fuentes antropogénicas, con la meta de seguir reduciéndolas al mínimo y, en los casos en que sea viable técnica y económicamente, eliminarlas definitivamente.	<p>Al finalizar el proyecto se conocerá si se ha alcanzado su objetivo, a través de:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li><input type="checkbox"/> Las tendencias en las estimaciones de la liberación de COPNI reportadas en el inventario correspondiente.</li> <li><input type="checkbox"/> Los datos de liberaciones de COPNI reportados por el RETC.</li> <li><input type="checkbox"/> Los resultados de los protocolos de prueba y mediciones de COPNI en fuentes industriales. Cuando sea técnica y económicamente factible.</li> <li><input type="checkbox"/> Los datos de emisiones de incineradores y hornos de cemento sujetos a normas.</li> <li><input type="checkbox"/> Los datos generados por el Proname.</li> <li><input type="checkbox"/> La información generada por la Red de Monitoreo Ambiental de Dioxinas y Furanos en México.</li> <li><input type="checkbox"/> Los resultados de un programa de monitoreo/seguimiento sobre la reducción de la quema de basura e incendios en una muestra representativa de vertederos que permitan identificar cambios/reducción en la frecuencia de COPNI.</li> </ul>

PLANES DE ACCIÓN QUE CONFORMAN EL PNI

PLANES DE ACCIÓN	OBJETIVOS	INDICADORES
6. Desarrollo de capacidades analíticas confiables sobre plaguicidas COP, BPC, HCB, dioxinas y furanos	Que el país cuente con capacidad analítica confiable para evaluar el impacto de las acciones que se desarrollen en el marco del PNI y ofrezca apoyo analítico a los países de la región de Centroamérica y el Caribe que lo requieran.	<input type="checkbox"/> Porcentaje de laboratorios que participaron en los procesos de fortalecimiento que tienen capacidad para generar datos confiables, en el tiempo esperado, para construir tendencias en los niveles de todas las categorías de COP, en diferentes matrices y medios.
7. Integración de inventarios de información sobre COP en un sistema unificado (Siscop)	Que México cuente con un proceso de integración de inventarios de información y un sistema informático sobre COP que facilite la ejecución del PNI y la evaluación de su eficacia.	Al finalizar la ejecución del plan de acción se conocerá si se ha alcanzado su objetivo tomando en consideración la información de la que dispone el Siscop para evaluar y dar a conocer:  <input type="checkbox"/> La información básica requerida para saber qué son los COP, cómo y dónde se originan, cuáles son sus efectos, cómo puede lograrse su eliminación o reducción, cuales son sus implicaciones socioeconómicas, así como para conocer los resultados de la implementación del PNI.
8. Comunicación, sensibilización y participación ciudadana	Que México cuente con una estrategia efectiva y continua de comunicación y capacitación mediante la cual se logre la participación ciudadana informada y organizada en la puesta en práctica del PNI.	<input type="checkbox"/> Porcentaje de una muestra seleccionada de la población objetivo que ha modificado sus conductas en la forma esperada en el tiempo esperado.

1. Para mayor información consultar la página electrónica: <http://www.pni-mexico.org>
2. INEGI (2006). Último Censo de Población 2005. México. <http://www.inegi.gob.mx>
3. Banco Mundial (2007). México Data Profile. The World Bank. <http://devdata.worldbank.org/external/CPPProfile.asp?PTYPE=CP&CCODE=MEX>
4. OEI (2001). Perfil actual de México. Organización de Estados Iberoamericanos para la Educación, la Ciencia y la Cultura. <http://www.oei.es/cultura2/mexico/c3.htm>
5. PNUD (2005). Informe del Desarrollo Humano de México 2004. Programa de las Naciones Unidas para el Desarrollo.
6. Banco Mundial (2004). La pobreza en México: una evaluación de las condiciones, las tendencias y la estrategia del Gobierno. The World Bank. <http://web.worldbank.org/WBSITE/EXTERNAL/BANCOMUNDIAL/EXTSPPAISES/LACINSPANISHEXT/MEXICOINSPANISHEXT/0,,contentMDK:20835462~menuPK:500926~pagePK:1497618~piPK:217854~theSitePK:500870,00.html>
7. Banco Mundial (2005). Pueblos indígenas, pobreza y desarrollo humano en América Latina 1994-2004. The World Bank. <http://web.worldbank.org/>
8. INEGI (2006). Último Censo Nacional de Población y Vivienda 2000 y último Censo de Población 2005. México. <http://www.inegi.gob.mx>
9. La esperanza de vida es cuatro años menor en las municipalidades indígenas en comparación a las no indígenas (64 años comparado con 68 años). Fuente: Banco Mundial, 2005 (Cita en pie de página 14).
10. CONAPO (2001). Tamaño, dinámica y estructura de la población: tendencias y desafíos. Consejo Nacional de Población. México. <http://www.conapo.gob.mx/publicaciones/Lapoblacion/01.pdf>
11. Fuentes: SSA (2001). Programa Nacional de Salud 2001-2006. México; COFEPRIS-SSA (2003) Programa de Acción: Protección contra riesgos sanitarios. México.
12. Instituto Nacional para el Federalismo y el Desarrollo Municipal / Secretaría de Gobernación. <http://www.inafed.gob.mx>
13. Banco Mundial (2007). World Development Indicators database -1o July 2007. <http://siteresources.worldbank.org/DATAS/STATISTICS/Resources/GDP.pdf>  
Fondo Monetario Internacional (2007) World Economic Outlook Database –Abril 2007.
14. Banco Mundial (2000). Sinopsis sobre México. The World Bank. <http://lnweb18.worldbank.org/External/lac/lac.nsf/Countries/Mexico/F083E29E90F40D788525686A005574AF?OpenDocument>
15. ANIQ (2006). Anuario Estadístico 2006. México.
16. Comunicación personal, Asociación Nacional de la Industria Química (2007).
17. INEGI (2007). Banco de Información Económica: Encuesta Industrial Mensual 2006. México.
18. Con respecto de este punto, las actividades de la agroindustria azucarera revisten especial importancia. Diversos factores económicos y políticos han influido en el retraso tecnológico y la obsolescencia de los procesos de esta agroindustria, convirtiéndola en un sector con un alto impacto sobre la calidad del ambiente. No obstante, de acuerdo a la información presentada en el Manual Azucarero 2007, los ingenios azucareros en el país han comenzado a adaptar medidas para prevenir o mitigar dicho impacto, las cuales están enfocadas en el tratamiento y/o reuso de sus aguas residuales, aprovechamiento de los residuos generados, control de la contaminación atmosférica y el uso exclusivo o alterno de algún tipo de control biológico para disminuir el uso de plaguicidas en los campos agrícolas. Sin embargo, la quema de cañaverales es aún una práctica común, que representa un punto coyuntural para esta industria y para el gobierno, ya que por un lado dicha actividad permite reducir los costos de producción del azúcar, que comparados con los costos en la Unión Europea resultan ser extremadamente altos, y por otro lado, constituye una fuente importante de contaminación al aire y en la generación de incendios. Por lo tanto, el apoyo para la mecanización de la zafra debe constituir un punto focal a tratar en el marco del Convenio de Estocolmo. Villa Godoy S. (2007). Manual Azucarero 2007. Compañía Editora del Manual Azucarero S.A. de C.V. México.
19. Sedesol (2007). Comunicación personal de la Dirección General de Equipamiento e Infraestructura en Zonas Urbano-Marginadas.
20. INE-Semarnat (2006). Diagnóstico básico para la gestión integral de los residuos. Coordinador: Gutiérrez A V. México. <http://www.ine.gob.mx>
21. Castro J (2007). Recopilación de información sobre sustancias tóxicas prioritarias en México. Comisión de Cooperación Ambiental de América del Norte (CCA).
22. Fuentes: a) Carvalho F P, González F J P, Villanueva J P, Cattini C, Hernandez G M, Mee L D, Fowler S W (2002). Distribution, fate and effects of pesticide residues in tropical coastal lagoons

- of northwestern Mexico. *Env. Technology* 23 1257-1270; b) Hernández R H, Tovilla H C, Malo E A, Bello M R (2004) Water quality and presence of pesticides in a tropical coastal wetland in southern México. *Marine Pollution Bull* 48: 1130-1141; c) Favari L, López E, Martínez T L, Díaz P E (2002) Effect of insecticides on plankton and fish of Ignacio Ramírez reservoir (México): A biochemical and biomagnification study. *Ecotoxicol and Environ Safety* 51, 177-186; d) Galindo R J G, Medina J A, Villagrana L C (1996) Toxic Effects of Organochlorine Pesticides on *Penaeus vannamei* Shrimps in Sinaloa, Mexico. *Chemosphere* 33 (3) 567-575; e) Gutierrez G E, Martín M (1989) Pesticides and PCBs in Oysters from Mazatlan, Sinaloa, Mexico. *Marine Pollution Bull* 20 (9) 469 – 472.
23. Torres S L y López C L (2007) Efectos a la salud y exposición a p,p'-DDT y p,p'-DDE. El caso de México. *Ciencia & Saude Colectiva* 12 (1) 51-60.
  24. CEC North American Commission of Environmental Cooperation. COUNCIL RESOLUTION: 07-07. Closure of the North American Regional Action Plan (NARAP) on DDT.
  25. Alvarado V, Fiedler H y Gutiérrez V (2005). The Mexican Experience in the Elaboration of Release Inventories of PCDD/PCDF. 25th International Symposium on Halogenated Environmental Organic Pollutants and Persistent Organic Pollutants (POPs). Toronto, Canada, 21-26 August 2005. CD ID 1848.
  26. Costner P. y RAPAM-IPEN (2006). Estimando las Liberaciones y Priorizando las Fuentes de Dioxinas en el Convenio de Estocolmo. Proyecto Internacional de Eliminación de COP. IPEN. Ver especialmente en el Cuadro 2 el rango de factores de emisión para cada fuente difusa en cada medio. Disponible en los portales: <http://www.caata.org.mx> y <http://www.pni-mexico.org>
  27. Acosta y Asociados. Inventario Preliminar de Emisiones Atmosféricas de Mercurio en México Informe Final. Acosta y Asociados. Proyecto CEC-01. Elaborado para la Comisión para la Cooperación Ambiental de América del Norte. (No. 3.2.1.04) 30 de Mayo del 2001. Inventario Nacional de Emisiones de México. 1999. Semarnat-INE. Primera Edición. Septiembre 2006. ISBN 968-817-749-6.
  28. Información proporcionada por la Semarnat a la consultora que elaboró el inventario.
  29. Balance Nacional de Energía 2004. Sener. Subsecretaría de Planeación Energética y Desarrollo Tecnológico. Primera Edición 2005. ISBN 968-874-196-5. <http://www.energia.gob.mx>
  30. Censos Económicos de la Industria Manufacturera. Materias Primas y Auxiliares Consumidas por los Establecimientos Manufactureros por Clase de Actividad, Familia y Tipo de Materias Primas y Auxiliares 2003. INEGI. <http://www.inegi.gob.mx>
  31. Sistema de Información Empresarial Mexicano (SIEM). 12 de Marzo de 2007. <http://www.siem.gob.mx>
  32. Sistema de Información Arancelaria vía Internet. 1 de Septiembre 2007. <http://www.economia-snci.gob.mx:8080/siaviWeb/siaviMain.jsp>
  33. Información proporcionada por la Dirección General de Equipamiento e Infraestructura en Zonas Urbano-Marginadas, Sedesol. 16 de abril 2007.
  34. Información proporcionada por la CANACERO con datos de producción de acero por distintas tecnologías provenientes del informe "Diez Años de Industria Siderúrgica. 1997-2006". 22ª Edición. Publicado por CANACERO.
  35. Informe CAMIMEX. 2006. <http://www.camimex.org.mx>
  36. PNUMA, OMS, IOMC (2004). Guidance for a Global Monitoring Programme for Persistent Organic Pollutant. 1ª edición. <http://www.chem.unep.ch/gmn/GuidanceGPM.pdf>
  37. Los informes correspondientes están disponibles en el portal: <http://www.pni-mexico.org>
  38. Para mayor información consultar el informe del estudio sobre Bases para Crear Capacidades Analíticas Confiables en el portal: <http://www.pni-mexico.org>
  39. Para mayor información consultar el informe del estudio sobre Bases para Crear un Laboratorio Subregional de Dioxinas y Furanos en el portal: <http://www.pni-mexico.org>
  40. Información disponible en: <http://www.semarnat.gob.mx/gestionambiental/riiq/Pages/riiq.aspx>
  41. En este último aspecto, en el sentido técnico se entiende por INTERNET a la herramienta de comunicación que es accesible por cualquiera en cualquier parte del mundo, en tanto que INTRANET es el mismo tipo de plataforma que la anterior pero con la diferencia de que solo puede ser accesible para personas conectadas a una red particular (por ejemplo, al interior de la Semarnat). Por último, el EXTRANET puede considerarse como un "INTERNET RESTRINGIDO" al que pueden conectarse otros miembros de la red de usuarios (por ejemplo, otras dependencias gubernamentales involucradas), siempre y cuando cuenten con las claves "Usuario y Contraseña" necesarias para ello.
  42. <http://www.cec.org>
  43. PNUMA/Semarnat (2005). Perspectivas del medio ambiente en México: GEO México 2004. México.
  44. PNUD (2005) Informe del Desarrollo Humano de México 2004: El Reto del Desarrollo Local. México. [http://www.senado.gob.mx/internacionales/assets/docs/relaciones\\_parlamentarias/foros\\_no\\_parlamentarios/onu20.pdf](http://www.senado.gob.mx/internacionales/assets/docs/relaciones_parlamentarias/foros_no_parlamentarios/onu20.pdf)
  45. OCDE (2003). Informe del Desempeño Ambiental de México. México.
  46. Por ello es importante que el cumplimiento del Convenio de Estocolmo haya sido considerado entre los objetivos para alcanzar la sustentabilidad ambiental del Plan Nacional de Desarrollo 2007-2012.

# GRUPOS Y CONSULTORES

## ■ GRUPO TEMÁTICO I. FORTALECIMIENTO JURÍDICO E INSTITUCIONAL ■

M. en C. Miguel Ángel Cervantes Sánchez Director General Adjunto para Proyectos de Cambio Climático Subsecretaría de Planeación y Política Ambiental (SEMARNAT)	Lic. Armando R. Alejandro Pulido Director de Normalización e Investigación Secretaría de Trabajo y Previsión Social (STPS)
M. en C. Juan Manuel Flores Moreno Subdirector de Normatividad – Aire Fuentes Fijas (DGI, SEMARNAT)	Lic. Bernardo Peña Guzmán Subdirección de Asuntos Internacionales Secretaría de Comunicaciones y Transportes (SCT)
M. en C. Ives Enrique Gómez Salas Director para la Agenda Gris (UCAI/SEMARNAT)	Lic. Gladys Cañete Sánchez Subdirección de Convenios Internacionales en Materia de Desechos y Sustancias Químicas Peligrosas, Secretaría de Relaciones Exteriores (SRE)
Ing. José Antonio Undiano Errejón Subdirector de Financiamiento (DGAFE/SEMARNAT)	Dra. Judith Domínguez Profesora-Investigadora Colegio de México
Lic. Araceli Urzúa García Subdirectora de Transparencia de la Gestión (DGGIMAR, SEMARNAT)	Q.F.B. Emma Catalina Prieto, Centro Interdisciplinario de Biodiversidad y Ambiente (CEIBA)
Ing. Jesús Ignacio López Olvera Subdirector de Movimientos Transfronterizos (DGGIMAR/ SEMARNAT)	Ing. Rubén Muñoz García, Asociación Nacional de la Industria Química (ANIQ)

## ■ GRUPO TEMÁTICO II. INVESTIGACIÓN, MONITOREO Y EVALUACIÓN ■

Ing. Víctor Gutiérrez Avedoy Director General, Centro Nacional de Investigación y Capacitación Ambiental (CENICA/SEMARNAT)	Dra. Melina Pérez Urquiza Jefe de División de Materiales Orgánicos, Centro Nacional de Metrología (CENAM/SE)
M. en I. Ana Patricia Martínez Bolívar Directora de Investigación en monitoreo atmosférico y caracterización analítica de contaminantes, Centro Nacional de Investigación y Capacitación Ambiental (CENICA/ SEMARNAT)	Dra. Anne Hansen Especialista en Hidráulica, Instituto Mexicano de Tecnología del Agua (IMTA/SEMARNAT)
Quím. María Teresa Ortuño Arzate Subdirectora de Investigación y Caracterización Analítica de Contaminantes, Centro Nacional de Investigación y Capacitación Ambiental (CENICA/SEMARNAT)	M. en C. Elvira Espinosa Gutiérrez Comisionada de Control Analítico y Ampliación de Cobertura, Comisión Federal para la Protección contra Riesgos Sanitarios (COFEPRIS/SSA)
Quím. Arturo Romero Soriano Director de Aseguramiento y Control de Calidad, Procuraduría Federal de Protección al Ambiente (PROFEPA/SEMARNAT)	Dr. Gerardo Gold Investigador del Laboratorio de Geoquímica Marina, Centro de Investigación y de Estudios Avanzados del Instituto Politécnico Nacional (CINVESTAV)
Ing. Sergio Cruz Pablo Subdirector de Control de Residuos Peligrosos, Procuraduría Federal de Protección al Ambiente (PROFEPA/SEMARNAT)	Dr. José Vinicio Macías Zamora Investigador, Universidad Autónoma de Baja California (UABJ)
M. en C. Maricruz Rodríguez Gallegos Directora de Regulación Industrial (DGCA y RECT, SEMARNAT)	Dra. Patricia Ramírez Romero Universidad Autónoma Metropolitana/Iztapalapa (UAM-I)

## ■ GRUPO TEMÁTICO III. BIFENILOS POLICLORADOS (BPCS) ■

Ing. Osvaldo Belmont Reyes Jefe de Departamento de Reuso y Reciclaje de Residuos Peligrosos (DGGIMAR/ SEMARNAT)	Biol. Francisco Nava Nava Director de Apoyo Técnico en Contaminación Ambiental, Procuraduría Federal de Protección al Ambiente (PROFEPA/ SEMARNAT)
Ing. Federico López de Alba Subgerente de Evaluación de Emisiones, Comisión Federal de Electricidad (CFE)	Ing. José Antonio Machado Soberanes Superintendente General de Apoyo a Emergencias y Atención a Pasivos Ambientales, Petróleos Mexicanos (PEMEX- Refinación)
Ing. Roberto Castro del Rosal Subgerente de Protección Ambiental, Luz y Fuerza del Centro (LyFC)	Dra. Claire van Ruymbeke, Consultora

#### ■ GRUPO TEMÁTICO IV. PLAGUICIDAS ■

Ing. Jesús Durón Loaiza Director de Materiales y Residuos Peligrosos (SEMARNAT)	Ing. Ricardo Alarcón Goytia Asociación Mexicana de la Industria Fitosanitaria, A.C. (AMIFAC)
Dra. Ania Mendoza Cantú Jefe de Departamento de Desarrollo de Programas para el Manejo de Riesgos, Instituto Nacional de Ecología (INE/SEMARNAT)	Lic. Federico Garmendia Carbajal Presidente de la Unión Mexicana de Fabricantes y Formuladores Agroquímicos, A.C. (UMFFAAC)
M. en C. Félix Valera Jardines Jefe del Departamento de Evaluación de Insumos, Servicio Nacional de Sanidad, Inocuidad y Calidad Agroalimentaria (SENASICA/SAGARPA)	Sandra Martínez Contreras Red Fronteriza de Salud y Ambiente
Mtro. Alberto Rosales Castillo Gerente de Priorización de Riesgos, Comisión Federal para la Protección contra Riesgos Sanitarios (COFEPRIS/SSA)	Dr. Jorge Arturo de León Rodríguez Red de Acción sobre Plaguicidas y Alternativas en México (RAPAM)
	Erika Oyuki Tacgen González Asociación Nacional de la Industria Química (ANIQ)

#### ■ GRUPO TEMÁTICO V. FUENTES FIJAS Y DIFUSAS DE COP NO INTENCIONALES ■

Ing. Eduardo Gómez Departamento de Tratamiento y Confinamiento de Residuos Peligrosos (SEMARNAT)	Dra. Beatriz Cárdenas González Directora de Investigación Experimental en Contaminación Atmosférica (CENICA/SEMARNAT)
M. en C. Maricruz Rodríguez Gallegos Directora de Regulación Industrial y RETC (SEMARNAT)	Ing. Miguel Ladrón de Guevara García Presidente de la Comisión de Ecología, Cámara Nacional del Cemento (CANACEM)
Ing. Cesar Chávez Director General de Fomento Ambiental Urbano y Turístico (SEMARNAT)	Ing. Marco Maussan F. Cámara Nacional del Acero (CANACERO)
Ing. Oscar Hernández Vargas Jefe de Departamento de Control Vehicular (SEMARNAT)	Ing. Lourdes Aduna Barba Presidencia, Comisión de Ecología (COPARMEX)
Ing. Gustavo Rosiles Castro Director de Infraestructura Urbana Básica, Secretaría de Desarrollo Social (SEDESOL)	Ing. Jorge Alonso Marbán Centro de Producción Más Limpia (CMPL)
Lic. Carlos Juan de Dios Sánchez Bretón Subsecretaría de Gestión para la Protección Ambiental (SEMARNAT)	Ing. Miguel Ángel Morales Mora Encargado del Despacho de la Subgerencia de Protección Ambiental, Petróleos Mexicanos (PEMEX-Petroquímica)
	M. en C. Fernando Bejarano González Coordinador de la Red de Acción Sobre Plaguicidas y Alternativas en México (RAPAM)

#### ■ GRUPO TEMÁTICO VI. INTERCAMBIO DE INFORMACIÓN Y VIGILANCIA ■

M. en C. Armando Yáñez Sandoval Director de Estadísticas Ambientales (DGEIA/SEMARNAT)	Ing. Enrique Eladio Bravo Medina Subdirector de Riesgos Químicos, Centro Nacional de Prevención de Desastres (CENAPRED/SEGOB)
Ing. Floreida Paz Benito Subdirectora de Información y Divulgación (DGCARETC/SEMARNAT)	Dra. Irma Rosas Pérez Coordinadora del Programa Universitario de Medio Ambiente (PUMA), Universidad Autónoma de México (UNAM)
Ing. Rodolfo Yáñez Ramírez Subdirector de Análisis y Documentación (DGIT/SEMARNAT)	Ing. Alejandro Sosa Reyes Global Environmental Management Initiative (GEMI)
M. en C. Miguel A. Martínez Cordero Jefe de Departamento de Evaluación de Riesgos al Ambiente (INE/SEMARNAT)	Ing. Javier Pérez Gómez Asociación Nacional de la Industria Química (ANIQ)
	Dr. Roberto Ulises Ruiz Saucedo Departamento de Enlace GTZ (SEMARNAT)

## ■ GRUPO TEMÁTICO VII. IMPACTO EN SALUD, AMBIENTE, ECONOMÍA Y SOCIEDAD ■

Dr. Mario Alberto Yarto Ramírez Director de Investigación sobre Sustancias Químicas y Riesgos Ecotoxicológicos (INE/SEMARNAT)	Dr. Fernando Díaz Barriga Investigador, Universidad Autónoma de San Luis Potosí (UASLP)
M. en C. Rocío Alatorre Eden Wynter Comisión Federal para la Protección contra Riesgos Sanitarios (COFEPRIS/SSA)	Dra. M.S.P. Mónica Jasis Silberg Representante del Centro Mujeres, A.C.
Dra. Cecilia Vanegas Pérez Profesora, Facultad de Ciencias, Universidad Autónoma de México (UNAM)	Dra. Anne Hansen Especialista en Hidráulica, Instituto Mexicano de Tecnología del Agua (IMTA/SEMARNAT)
	Lizbeth López Carrillo Investigadora, Instituto Nacional de Salud Pública (INSP)

## ■ GRUPO TEMÁTICO VIII. COMUNICACIÓN, SENSIBILIZACIÓN Y FORMACIÓN CIUDADANA ■

Biól. Luis Alberto Chávez Compeán Director de Capacitación para el Desarrollo Sustentable (CECADESU/SEMARNAT)	Lic. Luís Felipe Domínguez Asesor, Secretaría de Educación Pública (SEP)
Ing. Floreida Paz Benito Subdirectora de Información y Divulgación (DGCARETC/ SEMARNAT)	M. en C. Yolanda Ordaz Guillén Investigadora, Centro Interdisciplinario de Investigaciones y Estudios sobre Medio Ambiente y Desarrollo (CIIEMAD)
Lic. Berta Helena de Buen Richkarday Directora General Adjunta de Participación Social, Etnia y Género (UCPAST/SEMARNAT)	Mario Silva Rodríguez Colectivo Ecologista Jalisco, A.C.

## ■ CONSULTORES ■

SANTIAGO ADRIÁN ASCENCIO GUERRERO	FRANCISCO MANUEL NORIEGA ECHEVERRÍA
LEONOR ALICIA CEDILLO BECERRIL	JOSÉ ISRAEL NÚÑEZ BIRRUETA
MARÍA ESTHER CORTÉS GARCÍA LOZANO	JOSÉ CARLOS PÉREZ TORRES
MIGUEL ÁNGEL ESPINOSA MONDRAGÓN	MELINA PÉREZ URQUIZA
FRANCISCO FERNANDO GINER DE LOS RÍOS DIEZ CANEDO	JUAN IGNACIO USTARÁN CERVANTES
PABLO MAÍZ SARRALDE	

*Plan Nacional de Implementación del Convenio de Estocolmo*  
se terminó de imprimir en octubre de 2007,  
en México, Distrito Federal.

El tiraje consta de 1000 ejemplares.

Diseño editorial:

Metadata, Consultoría y Servicios  
de Comunicación S. C.

<http://www.metadata.org.mx>  
[metadatagcd@yahoo.com.mx](mailto:metadatagcd@yahoo.com.mx)



ELIMINA  
COP  
ELIMINA  
RIESGOS

**ANEXO IV: LISTADO DE NORMAS OFICIALES MEXICANAS QUE  
GESTIONAN A LOS CONTAMINANTES ORGÁNICOS  
PERSISTENTES.**

NOM-022-FITO-1995	Por la que se establecen las características y especificaciones para el aviso de inicio de funcionamiento y certificación que deben cumplir las personas morales interesadas en prestar los servicios de tratamientos fitosanitarios a vegetales, sus productos y subproductos de importación, exportación o de movilización nacional.
NOM-032-FITO-1995	Por lo que establecen los requisitos y especificaciones fitosanitarios para la realización de estudios de efectividad biológica de plaguicidas agrícolas y su dictamen técnico.
NOM-033-FITO-1995	Por la que se establecen los requisitos y especificaciones fitosanitarias para aviso de inicio de funcionamiento que deberán cumplir las personas físicas o morales interesadas en comercializar plaguicidas agrícolas.
NOM-034-FITO-1995	Por las que se establecen los requisitos y especificaciones fitosanitarias para el aviso de inicio de funcionamiento que deberán cumplir las personas físicas o morales interesadas en la fabricación, formulación, formulación por maquila, formulación y/o maquila e importación de plaguicidas agrícolas.
NOM-036-FITO-1995	Por la que se establecen los criterios para la aprobación de personas morales interesadas en fungir como laboratorios de diagnóstico fitosanitario y análisis de plaguicidas.
NOM-052-FITO-1995	Por la que se establecen los requisitos y especificaciones fitosanitarias para presentar el aviso de inicio de funcionamiento por las personas físicas o morales que se dediquen a la aplicación aérea de plaguicidas agrícolas.

NOM-057-FITO-1995	Por la que se establecen los requisitos y especificaciones fitosanitarias para emitir el dictamen de análisis de residuos de plaguicidas.
NOM-002-SCT-2011	Listado de sustancias y materiales peligrosos más usualmente transportados.
NOM-003-SCT-2008	Características de las etiquetas de envases y embalajes destinadas al transporte de sustancias, materiales y residuos peligrosos.
NOM-004-SCT-2008	Sistema de identificación de unidades destinadas al transporte de sustancias, materiales y residuos peligrosos.
NOM-005-SCT-2008	Información de emergencia para el transporte de sustancias, materiales y residuos peligrosos.
NOM-006-SCT2-2011	Aspectos básicos para la revisión ocular diaria de la unidad destinada al autotransporte de materiales y residuos peligrosos.
NOM-007-SCT2-2010	Marcado de envases y embalajes destinados al transporte de sustancias y residuos peligrosos.
NOM-009-SCT2-2009	Especificaciones especiales y de compatibilidad para el almacenamiento y transporte de sustancias, materiales y residuos peligrosos de la clase 1 explosivos.
NOM-010-SCT2/2009	Disposiciones de compatibilidad y segregación, para el almacenamiento y transporte de sustancias, materiales y residuos peligrosos.
NOM-011-SCT2-2012	Condiciones para el transporte de las sustancias y materiales peligrosos envasados y/o embaladas en cantidades limitadas.
NOM-012-SCT4-2007	Lineamientos para la elaboración del plan de contingencia para embarcaciones que transportan mercancías peligrosas.
NOM-019-SCT2-2004	Disposiciones generales para la limpieza y control de remanentes de sustancias y residuos peligrosos en las unidades que transportan materiales y residuos peligrosos.

NOM-019-SCT4-2009	Requisitos para estaciones que prestan servicio a equipos contra incendio de embarcaciones, artefactos navales e instalaciones portuarias.
NOM-020-SCT2-1995	Requerimientos generales para el diseño y construcción de autotanques destinados al transporte de materiales y residuos peligrosos, especificaciones SCT 306, SCT 307 y SCT 312.
NOM-021-SCT4-1995	Condiciones que deben cumplir las embarcaciones para el transporte de productos petroquímicos.
NOM-022-SCT4-1995	Requisitos que deben cumplir los sistemas automáticos contra incendios a base de aspersores de agua para uso en embarcaciones.
NOM-023-SCT4-1995	Condiciones para el manejo y almacenamiento de mercancías peligrosas en puertos, terminales y unidades mar adentro.
NOM-024-SCT2-2010	Especificaciones para la construcción y reconstrucción, así como los métodos de ensayo (prueba) de los envases y embalajes de las sustancias, materiales y residuos peligrosos.
NOM-025-SCT4-1995	Detección, identificación, prevención y sistemas contra incendios para embarcaciones que transportan hidrocarburos, químicos y petroquímicos de alto riesgo.
NOM-027-SCT2-2009	Especificaciones especiales y adicionales para los envases, embalajes, recipientes intermedios a granel cisternas portátiles y transporte de las sustancias, materiales y residuos peligrosos de la división 5.2 peróxidos orgánicos.
NOM-028-SCT2-2010	Disposiciones especiales y generales para el transporte de las sustancias, materiales y residuos peligrosos de la clase 3 líquidos inflamables.

NOM-032-SCT2-2009	Especificaciones y características relativas al diseño, construcción, inspección y pruebas de cisterna portátiles destinadas al transporte de las sustancias, materiales y residuos peligrosos de las clases 1, 3 a 9.
NOM-033-SCT4-2013	Lineamientos para el ingreso de mercancías peligrosas a instalaciones portuarias.
NOM-034-SCT4-2009	Equipo mínimo de seguridad, comunicación y navegación para embarcaciones nacionales, hasta 15 metros de eslora.
NOM-035-SCT4-1999	Equipo de protección personal y de seguridad para la atención de incendios, accidentes e incidentes que involucren mercancías peligrosas en embarcaciones y artefactos navales.
NOM-043-SCT-2003	Documento de embarque de sustancias, materiales y residuos peligrosos.
NOM-051-SCT2-2011	Especificaciones para la clasificación de las sustancias infecciosas y especificaciones especiales y adicionales para la construcción y ensayo (prueba) de los envases y/o embalajes que transporten sustancias infecciosas de la división 6.2 categoría A.
NOM-001-SEMARNAT-1996	Que establece los límites máximos permisibles de contaminantes en las descargas de aguas residuales aguas y bienes nacionales.
NOM-002-SEMARNAT-1996	Que establece los límites máximos permisibles de contaminantes en descargas de aguas residuales a los sistemas de alcantarillados.
NOM-015-SEMARNAT/SAGARPA-2007	Que establece las especificaciones técnicas de métodos de uso del fuego en los terrenos forestales y en los terrenos de uso agropecuario.
NOM-040-SEMARNAT-2002	Protección ambiental-fabricación de cemento hidráulico-niveles máximos permisibles de emisión a la atmósfera.
NOM-041-SEMARNAT-2006	Que establece los límites máximos permisibles de emisión de gases contaminantes provenientes del escape de los vehículos automotores en circulación que usan gasolina como combustible.

NOM-042-SEMARNAT-2003	Que establece los límites máximos permisibles de emisión de hidrocarburos totales o no metano, monóxido de carbono, óxido de nitrógeno y partículas provenientes del escape de los vehículos automotores nuevos cuyo peso bruto vehicular no exceda los 3,856.
NOM-043-SEMARNAT-1993	Que establece los niveles máximos permisibles de emisión a la atmósfera de partículas sólidas provenientes de fuentes fijas.
NOM-044-SEMARNAT-2006	Que establece los límites máximos permisibles de emisión de hidrocarburos totales, hidrocarburos no metano, monóxido de carbono, óxido de nitrógeno, partículas y opacidad de humo provenientes del escape de motores nuevos que usan diésel como combustible y que se utilizarán para la propulsión de vehículos automotores nuevos con peso bruto vehicular mayor de 3,857 kilogramos así como para unidades nuevas con peso bruto vehicular mayor a 3,857 kilogramos equipadas con este tipo de motores.
NOM-045-SEMARNAT-2006	Protección ambiental. Vehículos en circulación que usan diésel como combustible. Límites máximos permisibles de opacidad, procedimiento de prueba y características técnicas del equipo de medición.
NOM-048-SEMARNAT-1993	Que establece los niveles máximos permisibles de emisión de hidrocarburos, monóxido de carbono y humo, provenientes del escape de las motocicletas en circulación que utilizan gasolina o mezcla gasolina-aceite como combustible.
NOM-049-SEMARNAT-1993	Que establece las características del equipo y el procedimiento de medición, para la verificación de los niveles de emisión de gases contaminantes, provenientes de las motocicletas en circulación que usan gasolinas o mezcla de gasolina-aceite como combustible.

NOM-050-SEMARNAT-1993	Que establece los niveles máximos permisibles de emisión de gases contaminantes provenientes del escape de los vehículos automotores en circulación que usan gas licuado de petróleo, gas natural y otros combustibles alternos como combustible.
NOM-052-SEMARNAT-2005	Que establece las características, el procedimiento de identificación, clasificación y los listados de los residuos peligrosos.
NOM-053-SEMARNAT-1993	Que establece el procedimiento para llevar a cabo la prueba de extracción para determinar los constituyentes que hacen a un residuo peligroso por su toxicidad al ambiente.
NOM-054-SEMARNAT-1993	Que establece el procedimiento para determinar la incompatibilidad entre dos o más residuos considerados como peligrosos por la Norma Oficial Mexicana NOM-052-ECOL-1993.
NOM-055-SEMARNAT-2003	Que establece los requisitos que deben reunir los sitios que se destinarán para un confinamiento controlado de residuos peligrosos previamente estabilizados.
NOM-057-SEMARNAT-1993	Que establece los requisitos que deben observarse en el diseño, construcción y operación de celdas de un confinamiento controlado para residuos peligrosos.
NOM-058-SEMARNAT-1993	Que establece los requisitos para la operación de un confinamiento controlado de residuos peligrosos.
NOM-076-SEMARNAT-2012	Que establece los niveles máximos permisibles de emisión de hidrocarburos no quemados, monóxido de carbono y óxidos de nitrógeno provenientes del escape, así como de hidrocarburos evaporativos provenientes del sistema de combustible, que usan gasolina, gas licuado de petróleo, gas natural y otros combustibles alternos y que se utilizarán para la propulsión de vehículos automotores, con peso bruto vehicular mayor de 3,857 kilogramos nuevos en planta.

NOM-083-SEMARNAT-2003	Especificaciones de protección ambiental para la selección del sitio, diseño, construcción, operación, monitoreo, clausura y obras complementarias de un sitio de disposición final de residuos sólidos urbanos y de manejo especial.
NOM-085-SEMARNAT-2011	Contaminación atmosférica-Niveles máximos permisibles de emisión de los equipos de combustión de calentamiento indirecto y su medición.
NOM-097-SEMARNAT-1995	Que establece los límites máximos permisibles de emisión a la atmósfera de material particulado y óxidos de nitrógeno en los procesos de fabricación de vidrio en el país.
NOM-098-SEMARNAT-2002	Protección ambiental-Incineración de residuos, especificaciones de operación y límites de emisión de contaminantes.
NOM-105-SEMARNAT-1996	Que establece los niveles máximos permisibles de emisión a la atmósfera de partículas sólidas totales y compuestos de azufre reducido total provenientes de los procesos de recuperación de químicos de las plantas de fabricación de celulosa.
NOM-133-SEMARNAT-2000	Protección ambiental-Bifenilos policlorados (BPC's)- Especificaciones de manejo.
NOM-145-SEMARNAT-2003	Confinamiento de residuos en cavidades construidas por disolución en domos salinos geológicamente estables.
NOM-048-SSA1-1993	Que establece el método normalizado para la evaluación de riesgos a la salud como consecuencia de agentes ambientales.
NOM-003-STPS-1999	Especifica las condiciones de seguridad e higiene para prevenir los riesgos a los que están expuestos los trabajadores que desarrollan actividades agrícolas de almacenamiento, traslado y manejo de plaguicidas e insumos de nutrición vegetal.
NOM-005-STPS-1998	Relativa a las condiciones de seguridad e higiene en los centros de trabajo para el manejo, transporte y almacenamiento de sustancias química peligrosas.

NOM-010-STPS-1999	Condiciones de seguridad e higiene en los centros de trabajo donde se manejen, transporten, procesen o almacenen sustancia químicas capaces de generar contaminación en el medio ambiente laboral.
NOM-017-STPS-2001	Equipo de protección personal-Selección, uso y manejo en los centros de trabajo.
NOM-018-STPS-2000	Sistema para la identificación y comunicación de peligros y riesgos por sustancias químicas peligrosas en los centros de trabajo (cancela a la NOM-114-STPS-1994, NOM 019-STPS-2004. Constitución, organización y funcionamiento de las Comisiones de Seguridad e Higiene en los Centros de Trabajo).
NOM-026-STPS-1998	Colores y señales de seguridad e higiene, identificación de riesgos por fluidos conducidos en tuberías.
NOM-028-STPS-2004	Organización del Trabajo-Seguridad en los procesos de sustancia químicas.
NOM-030-STPS-2006	Servicios preventivos de seguridad y salud en el trabajo-organización y funciones.
NOM-021-ZOO-1995	Análisis de residuos de plaguicidas organoclorados y bifenilos policlorados en grasa de bovinos, equinos, porcinos, ovinos y aves por cromatografía de gases.
NOM-028-ZOO-1995	Determinación de residuos de plaguicidas organofosforados, en hígado y músculo de bovinos, equinos, porcinos, ovinos, caprinos, cérvidos y aves, por cromatografía de gases.

## **ANEXO V: EMPRESAS AUTORIZADAS PARA EL MANEJO DE RESIDUOS PELIGROSOS DE BPC.**

En la siguiente relación se muestran las empresas nacionales que prestan servicios de manejo de BPC, que cuentan con autorización por parte de la SEMARNAT, esta información fue actualizada al 31 de marzo de 2014 y se puede encontrar en la siguiente página de internet: <http://tramites.semarnat.gob.mx/images/stories/menu/empresas/rubro13.pdf>.

### ➤ **TRATAMIENTO:**

- **Empresa:** Sem Tredi, S.A. de C.V.  
**Dirección:** Rancho San Isidro Lote 2, Fracción Arroyo Feo, Parque Industrial Salamanca, Guanajuato.  
**Tel:** (5) 543 2677  
**Tipo de Residuo:** Tratamiento de transformadores, capacitores interruptores, envases y material metálico contaminado con BPC's con concentraciones superiores a 50 ppm, para su descontaminación, mediante 3 autoclaves, desmantelamiento de núcleos, envío de carcazas, misceláneos, acero al silicio y cobre a reciclaje; materiales cerámicos, papel cartón, plásticos y madera se envían a disposición final de acuerdo a sus características; el remanente de aceite de BPC's que se elimina del núcleo y la carcaza, así como de los residuos del proceso de destilación se envían a destrucción por incineración al extranjero.  
**No. de autorización:** 11-V-52-12  
**Vigencia:** Inicio el 27/11/2012 y termina 27/11/2022.  
**Capacidad:** 2,000 Ton.
- **Empresa:** S. D. Myers de México, S.A. de C.V.  
**Dirección:** Calle Ing. Salvador Sánchez Colin Manzana 18-B, Lotes 4 y 5 Parque Industrial Atlacomulco, Atlacomulco, Estado de México.  
**Tel:** (55) 5361-7668  
**Tipo de Residuo:** Descontaminación in situ de aceites (incluye núcleo y devanados) de transformadores contaminados con BPC's, hasta una concentración de 2,233 ppm.  
**No. de autorización:** 15-14-PS-V-13-95  
**Vigencia:** Inicio el 18/05/1995 y termina Indefinida.  
**Capacidad:** 2,233 ppm.

- Empresa:** System of Energy, S.A. de C.V.  
**Dirección:** Av. Tercera No. 1675, Col. Eduardo Guerra, CP. 27280, Torreón, Coahuila.  
**Tel:** (871) 7210515  
**Tipo de Residuo:** Manejo en sitio de BPC's y Organoclorados: el lavado de envases contaminados con BPC's, así como el tratamiento de aceites contaminados con BPC's y de los transformadores que los contienen, con una concentración de 50 a 28,000 ppm de BPC's mediante una Unidad Móvil de Descontaminación, aplicando el proceso de deshalogenación química (CDP).  
**No. de autorización:** 51-76-11  
**Vigencia:** Inicio el 13/10/2011 y termina 13/10/2021.  
**Capacidad:** 12,720 Ton.
- Empresa:** Desechos Biológicos e Industriales, S.A. de C.V.  
**Dirección:** Av. 1 Norte No.4, Lt. 13-B, Parque Industrial Cartagena, 54918, Tultitlán de Ocampo, Estado de México.  
**Tel:** (55) 881511, 5888 1517  
**Tipo de Residuo:** Transformadores, capacitores, balastos y equipos eléctricos en concentraciones superiores a 50 ppm de BPC's.  
**No. de autorización:** 15-V-28-13  
**Vigencia:** Inicio el 17/10/2013 y termina 13/10/2016.  
**Capacidad:** 2,000 Ton.

➤ **INCINERACIÓN:**

- Empresa:** Sistemas Integrales en el Manejo de Residuos Industriales, S. de R.L.  
**Dirección:** Av. Central Norte 1. Lote 5, Manzana 832, Parque Industrial Tepeji del Río, Tepeji del Río de Ocampo, Hidalgo.  
**Tel:** (55) 5682-5432  
**Tipo de Residuo:** Incineración de residuos peligrosos enlistados en la NOM-052-SEMARNAT-2005, excepto: residuos peligrosos radioactivos, explosivos, orgánicos clorados, persistentes y bioacumulables, así como bifenilos policlorados en concentraciones máximas de 47,500 ppm.  
**No. de autorización:** 13-63-PS-VII-01-2001 (Renovación)  
**Vigencia:** Inicio el 05/10/2006 y termina Indefinida.  
**Capacidad:** 12,775 Ton.

- Empresa: Neutechnik, S.A. de C.V.  
Dirección: Calle Vialidad Mar Rojo No. 500 Recinto Fiscal, API Altamira, Altamira, Tamaulipas.  
Tel: (833) 2122093  
Tipo de Residuo: Incineración de Residuos peligrosos; consistentes en: residuos Biológicos infecciosos, industriales. Incluyendo compuestos organoclorados y organofosforados tales como bifenilos policlorados, plaguicidas y agroquímicos caducos.  
No. de autorización: 28-VI-67-09  
Vigencia: Inicio el 23/07/2009 y termina 23/07/2019.  
Capacidad: 1,680 Ton.

➤ **MANEJO:**

- Empresa: IAEPSA, S. A. de C.V.  
Dirección: Fernando Zarraga No. 61, Col. Ciudad Satélite, C.P 53100, Naucalpan de Juárez, Estado de México.  
Tel: 53 74 36 26  
Tipo de Residuo: Líquidos con BPC's.  
No. de autorización: 9-I-19-12  
Vigencia: Inicio el 26/04/2012 y termina 26/04/2022.  
Capacidad: 2,500 Ton.
- Empresa: Sem Tredi, S.A. de C.V.  
Dirección: Amores No.707, Despacho 502, Del Valle, Benito Juárez, Distrito Federal.  
Tel: (5) 543.2677  
Tipo de Residuo: Cuantificar y transvasar BPC's líquidos, así como compactar, desensamblar, empaquetar y estibar envases que contuvieron BPC's in situ; para su exportación y destrucción vía incineración en plantas localizadas en el extranjero.  
No. de autorización: 9-I-47-09  
Vigencia: Inicio el 21/05/2009 y termina 21/05/2014.  
Capacidad: 2,000 Ton.
- Empresa: Chemel, S. A. de C.V.  
Dirección: Insurgentes Sur No. 1480, Piso 12, Colonia Insurgentes Mixcoac, C. P. 03230, Distrito Federal.  
Tel: (5) 524 3960  
Tipo de Residuo: Cuantificar y transvasar BPC's líquidos, así como compactar, desensamblar, empaquetar y estibar envases

que contuvieron BPC's in situ; para su exportación y destrucción vía incineración en plantas localizadoras en el extranjero.

No. de autorización: 9-3-PS-VI-12-94

Vigencia: Inicio el 14/12/1994 y termina Indefinida.

Capacidad: N.D.

- Empresa: Sistemas Integrales en el Manejo de Residuos Industriales, S. de R. L.

Dirección: López Cortilla No. 835, Col. Del Valle 03100, Distrito Federal.

Tel: 5682-5432

Tipo de Residuo: Drenado, trasvasado, acondicionamiento de equipo, acondicionamiento en tambores, supersacos o contenedores especiales, así como empaquetado, estibado, compactado de recipientes.

No. de autorización: 13I-59-11 (PRÓRROGA)

Vigencia: Inicio el 17/08/2011 y termina 17/08/2016.

Capacidad: 15,500 Ton.

- Empresa: Residuos Industriales Multiquim, S.A. de C.V.

Dirección: Av. Lázaro Cárdenas No. 2400 Pte. Edificio LOSOLES B-21 Residencial San Agustín, C.P. 66260, San Pedro Garza García, Nuevo León.

Tel: (81) 81 52 21 59

Tipo de Residuo: Bifenilos policlorados, compuestos hexaclorados, asbestos friables, materiales contaminados con mercurio elemental, arsénico, compuestos de cianuro y plaguicidas en estado líquido y sólido.

No. de autorización: 19-I-07-14

Vigencia: Inicio el 28/08/2014 y termina 28/02/2024.

Capacidad: 10,000 Ton.

- Empresa: Safe Technologies, S.A. de C.V.

Dirección: Del. Provincial No. 601, Col. Villa de San Miguel, C.P. 67110, Guadalupe, Nuevo León.

Tel: (81) 8140 1148

Tipo de Residuo: Drenado, trasvasado, acondicionamiento de equipo, acondicionamiento en tambores, supersacos o contenedores especiales, así como empaquetado, estibado, compactado de recipientes.

No. de autorización: 19-I-96-10

Vigencia: Inicio el 20/08/2010 y termina 20/08/2020.

Capacidad: 4,000 Ton.

- Empresa:** Corporativo de Servicios Ambientales, S.A. de C.V.  
**Dirección:** Calle Pijije No. 101-Lt-4, Fraccionamiento La Choca, Col. Tabasco 2000, C. P. 86035, Villahermosa, Tabasco.  
**Tel:** (993) 316 6662, (993) 316 6663  
**Tipo de Residuo:** Compuestos orgánicos persistentes y organohalogenados líquidos y sólidos tales como 1, 2 dicloroetano, tricloroetano y otros compuestos clorados pesados, incluyendo equipos, materiales y residuos que los contengan o que estén impregnados con los mismos, para ser exportados a empresas en el extranjero para destrucción.  
**No. de autorización:** 27-I-15-12 (Prórroga)  
**Vigencia:** Inicio el 23/04/2012 y termina 23/04/2017.  
**Capacidad:** 13,000 Ton.
- Empresa:** Neutechnik, S.A. de C.V.  
**Dirección:** Calle Vialidad Mar Rojo No. 500 Recinto Fiscal Portuario, 89603, Altamira, Tamaulipas.  
**Tel:** (833) 2122093  
**Tipo de Residuo:** Manejo en sitio de Bifenilos Policlorados (BPC's).  
**No. de autorización:** 28-I-47-12  
**Vigencia:** Inicio el 16/01/2012 y termina 16/11/2022.  
**Capacidad:** 1,680 Ton.
- Empresa:** Ecofrigo, S.A. de C.V.  
**Dirección:** Acceso a camino Vecinal Carretera Celaya-Salamanca Km 6.5, Int. 2 y 3, Santa María del refugio, Celaya, Guanajuato.  
**Tel:** (461) 6182 2356  
**Tipo de Residuo:** Manejo en sitio de residuos de Diclorofluorometano (R-12), Clorodifluorometano (R-22), Tetrafluoroetano (R-134<sup>a</sup>) de refrigeradores o de tanques con dichos residuos, para su posterior envío o destrucción térmica.  
**No. de autorización:** 11-I-75-11  
**Vigencia:** Inicio el 13/10/2011 y termina 13/10/2021.  
**Capacidad:** 75 Ton.