

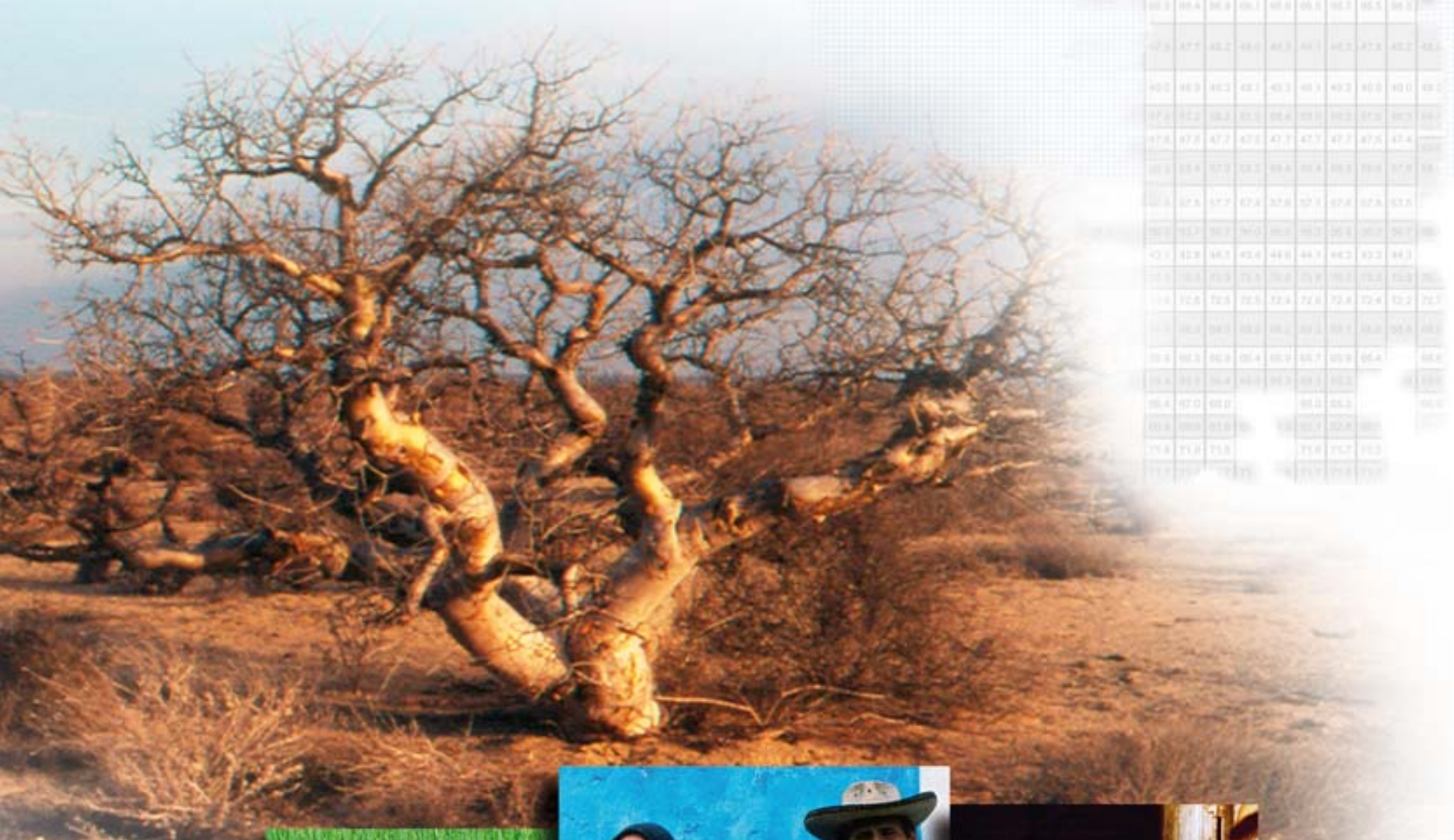
MÉXICO MEXICO



PNI

PLAN NACIONAL
DE IMPLEMENTACIÓN
DEL CONVENIO DE ESTOCOLMO

72.8	77.2	75.5	77.2	72.6	77.2	72.8	73.0	76.4
78.9	82.2	80.4	81.8	85.2	85.2	85.2	82.2	80.2
74.0	74.8	74.8	74.7	74.3	74.8	74.5	74.2	74.7
72.2	77.0	86.7	87.2	88.4	87.0	88.3	87.7	86.7
74.2	74.7	72.2	74.6	77.5	73.8	72.8	73.5	77.7
82.2	82.2	82.2	84.0	85.1	85.2	85.2	85.4	85.1
71.8	81.0	80.0	83.5	83.8	83.8	83.8	82.4	81.0
83.8	85.4	82.7	84.4	85.1	85.1	85.1	85.2	85.7
86.3	86.4	86.8	88.1	88.8	88.3	87.7	88.5	88.5
71.2	71.0	71.1	71.2	71.8	71.7	71.8	71.0	71.4
72.2	72.8	72.8	72.8	72.2	72.2	72.2	72.2	72.2
71.4	71.4	71.4	71.4	71.4	71.4	71.4	71.4	71.4
88.2	88.4	88.8	88.1	88.8	88.5	88.7	88.5	88.7
87.8	87.7	88.2	88.0	88.3	88.7	88.2	87.8	88.2
80.0	80.0	82.2	82.1	80.2	80.4	80.2	80.0	80.2
87.4	87.2	88.2	87.5	88.4	88.0	88.2	87.8	88.2
87.4	87.4	87.2	87.2	87.2	87.2	87.2	87.4	87.4
81.2	81.4	81.0	81.2	81.4	81.4	81.4	81.4	81.4
87.4	87.4	87.7	87.4	87.8	87.5	87.8	87.4	87.4
88.2	87.7	88.2	88.0	88.0	88.0	88.0	88.0	88.0
82.1	82.8	84.5	83.4	84.8	84.4	84.2	83.2	84.1
77.8	78.8	78.8	78.8	78.8	78.8	78.8	78.2	78.8
71.8	72.4	72.4	72.5	72.4	72.4	72.4	72.4	72.2
77.4	82.2	80.5	83.2	81.2	81.1	81.8	80.8	83.2
82.4	82.4	82.4	82.4	82.4	82.4	82.4	82.4	82.4
88.4	88.4	88.4	88.4	88.4	88.4	88.4	88.4	88.4
88.4	87.0	88.0		88.0	88.7			88.0
88.8	88.8	88.8		88.8	88.8			88.8
71.8	71.8	71.8		71.8	71.7	71.2		
71.8	71.8	71.8		71.8	71.8	71.8		



ESTADOS UNIDOS MEXICANOS

PLAN NACIONAL DE IMPLEMENTACIÓN DEL CONVENIO DE ESTOCOLMO

**SECRETARÍA DE MEDIO AMBIENTE Y RECURSOS NATURALES
(SEMARNAT)**



MÉXICO DISTRITO FEDERAL
2007

**PLAN NACIONAL DE IMPLEMENTACIÓN
DEL CONVENIO DE ESTOCOLMO**

©Primera edición en versión electrónica.
México, octubre de 2007.

Este libro electrónico es la versión larga en formato digital del Plan Nacional de Implementación (PNI). De la misma hemos distribuido un resumen en impresión tradicional.

Este libro electrónico se distribuye gratuitamente en CD (solo o adjunto con la publicación de imprenta) y mediante descarga de archivos desde los sitios: <http://www.ine.gob.mx> y <http://www.pni-mexico.org>

El libro electrónico 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.

PLAN NACIONAL
DE IMPLEMENTACIÓN DEL
⊕⊕⊕⊕⊕⊕⊕⊕⊕⊕⊕⊕⊕⊕⊕⊕⊕⊕⊕⊕ **Convenio** DE
ESTOCOLMO

SECRETARÍA DE MEDIO AMBIENTE
Y RECURSOS NATURALES
(SEMARNAT)



**ELIMINA
COP
ELIMINA
RIESGOS**

INDICE

INDICE

PRÓLOGO	9
SECTOR GOBIERNO	10
RESUMEN EJECUTIVO	13



CAPÍTULO 1 INTRODUCCIÓN

1.1. EL CONVENIO DE ESTOCOLMO	21
1.2. LOS CONTAMINANTES ORGÁNICOS PERSISTENTES	22



CAPÍTULO 2 PUNTO DE REFERENCIA DEL PAÍS

2.1. PERFIL DEL PAÍS	46
2.1.1. Geografía y población	46
2.1.2. Perfil político-administrativo	50
2.1.3. Perfiles de los sectores económicos	50
2.1.4. Panorama medioambiental	56
2.2. MARCO JURÍDICO	66
2.2.1. Legislación Federal para Sustentar el PNI	66
2.2.2. Legislaciones Locales Ambientales, Sanitarias y de Residuos para Sustentar el PNI	69
2.2.3. Bases Legales Aplicables a los COP, sus Fuentes y Avances en su Gestión	70
2.2.4. Participación internacional de México en la gestión de las sustancias químicas y sus residuos	80



CAPÍTULO 3

DIAGNÓSTICO DE CONTAMINANTES ORGÁNICOS PERSISTENTES

Y DE LAS CAPACIDADES PARA SU GESTIÓN EN MÉXICO

85

3.1. SITUACIÓN DE LA CONTAMINACIÓN AMBIENTAL, EXPOSICIÓN Y EFECTOS	
RELACIONADOS CON COP	86
3.1.1 Propuestas ciudadanas	90
3.2. SITUACIÓN DE LOS BIFENILOS POLICLORADOS Y SITIOS CONTAMINADOS CON ELLOS	91
3.2.1. BPC regulados en México	91
3.2.2. BPC inventariados y sujetos a planes de manejo para su eliminación	94
3.2.3. Sitios contaminados con BPC	97
3.2.4. Aspectos pendientes a resaltar	98
3.2.5. Propuestas ciudadanas	99
3.3. SITUACIÓN DE LOS PLAGUICIDAS COP Y SITIOS CONTAMINADOS CON ELLOS	100
3.3.1. Contexto en el cual se desarrolla el inventario	100
3.3.2. Iniciativas para inventariar plaguicidas caducados	102
3.3.3. Inventario de plaguicidas caducados 2007	103
3.3.4. Inventario de sitios contaminados con plaguicidas	104
3.3.5. Propuestas ciudadanas	108
3.4. SITUACIÓN DE LOS COP No INTENCIONALES Y SUS FUENTES	109
3.4.1. Contexto en el que se sustentan las medidas de control	109
3.4.2. Bases del estudio de fuentes de COPNI nacionales	110
3.4.3. Consideraciones sobre las medidas para reducir o eliminar COPNI en fuentes fijas	118
3.4.4. Consideraciones sobre las medidas para reducir o eliminar COPNI en fuentes difusas	121
3.4.5. Evaluación de la normatividad aplicable	124
3.4.6. Propuestas ciudadanas	126
3.5. SITUACIÓN DE LAS CAPACIDADES ANALÍTICAS PARA COP	128
3.5.1. Características de los laboratorios y análisis sobre COP	129
3.5.2. Red de laboratorios con capacidad analítica confiable de plaguicidas COP, BPC totales y Congéneres y Hexaclorobenceno	131
3.5.3. Capacidad analítica confiable de dioxinas y furanos	133
3.6. CARACTERÍSTICAS DEL SISTEMA DE INFORMACIÓN SOBRE COP (SISCOPE)	137
3.7. SITUACIÓN SOBRE COMUNICACIÓN, SENSIBILIZACIÓN Y PARTICIPACIÓN CIUDADANA	140
3.7.1. Contexto en el que se desarrolla la comunicación y participación ciudadana	141
3.7.2. Retos para la comunicación, sensibilización y participación ciudadana en materia de COP	142
3.7.3. Propuestas ciudadanas	144

3.8. SITUACIÓN DE LA CAPACIDAD INSTITUCIONAL DE GESTIÓN DE SUSTANCIAS PELIGROSAS	145
3.8.1. Instituciones relacionadas directa o indirectamente con la gestión de los COP y de sus fuentes	145
3.8.2. Cambios institucionales coyunturales	153
3.8.3. Propuestas ciudadanas	158



CAPÍTULO 4

ESTRATEGIA Y PLANES DE ACCIÓN	161
--------------------------------------	------------

4.1. MARCO LÓGICO DE LOS PLANES DE ACCIÓN	165
1. Plan de Acción para la Mejora del Régimen Jurídico y de la Capacidad Institucional para la Gestión de COP y Otras Sustancias Tóxicas	165
2. Plan de Acción para la Evaluación de los Efectos en la Salud y el Medio Ambiente de los Contaminantes Orgánicos Persistentes y de sus Implicaciones Socioeconómicas	175
3. Plan de Acción para la Eliminación de Bifenilos Policlorados	180
4. Plan de Acción sobre Eliminación de la Liberación al Ambiente de Plaguicidas que son Contaminantes Orgánicos Persistentes	187
5. Plan de Acción para la Reducción o Eliminación de la Liberación al Ambiente de Contaminantes Orgánicos Persistentes No Intencionales (COPNI)	196
6. Plan de Acción para el Desarrollo de Capacidades Analíticas Confiables sobre Plaguicidas COP, BPC, HCB y dioxinas	203
7. Plan de Acción para la Integración de Inventarios de Información sobre COP en un sistema unificado (Siscop)	207
8. Plan de Acción sobre Comunicación, Sensibilización y Participación Ciudadana	214



CAPÍTULO 5

MECANISMOS DE IMPLEMENTACIÓN. SEGUIMIENTO PERMANENTE Y EVALUACIÓN DE LA EFICACIA DEL PNI	221
---	------------



ANEXOS

ANEXO 1. PROCESO Y BASES PARA LA INTEGRACIÓN DEL PLAN NACIONAL DE IMPLEMENTACIÓN DEL CONVENIO DE ESTOCOLMO	224
Firma y Ratificación del Convenio	224
Desarrollo del Proyecto de Habilitación para dar Cumplimiento al Convenio	224
ANEXO 2. EMPRESAS AUTORIZADAS PARA EL MANEJO DE RESIDUOS PELIGROSOS DE BPC	228
ANEXO 3. CRITERIOS PARA ESTABLECER PRIORIDADES	230
ANEXO 4. GLOSARIO DE TÉRMINOS	232
NOTAS	238
GRUPOS TEMÁTICOS Y CONSULTORES	244

PRÓLOGO



ING. JUAN RAFAEL ELVIRA QUESADA • Secretario
SECRETARÍA DE MEDIO AMBIENTE Y RECURSOS NATURALES

El 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 SEMARNAT	ADMINISTRACIÓN GENERAL DE ADUANAS SHCP
DIRECCIÓN GENERAL DE INDUSTRIA SEMARNAT	CENTRO NACIONAL DE METROLOGÍA SE
INSTITUTO NACIONAL DE ECOLOGÍA SEMARNAT	CENTRO NACIONAL DE PREVENCIÓN DE DESASTRES SEGOB
DIRECCIÓN GENERAL DE INSPECCIÓN DE FUENTES DE CONTAMINACIÓN PROFEPA-SEMARNAT	DIRECCIÓN GENERAL DE SEGURIDAD Y SALUD EN EL TRABAJO STPS
INSTITUTO MEXICANO DE TECNOLOGÍA DEL AGUA SEMARNAT	DIRECCIÓN GENERAL DE EQUIPAMIENTO E INFRAESTRUCTURA EN ZONAS URBANOMARGINADAS SEDESOL
COMISIÓN DE EVIDENCIA Y MANEJO DE RIESGOS COFEPRIS/SSA	DIRECCIÓN GENERAL DE MATERIALES DE GUERRA SEDENA
DIRECCIÓN DEL PROGRAMA DE ENFERMEDADES TRANSMITIDAS POR VECTORES CENAVECE/SSA	SECRETARÍA DE EDUCACIÓN PÚBLICA SEP
SERVICIO NACIONAL DE SANIDAD, INOCUIDAD Y CALIDAD AGROALIMENTARIA (SENASICA) SAGARPA	DIRECCIÓN GENERAL PARA TEMAS GLOBALES SRE
SUBSECRETARÍA DE TRANSPORTE SCT	UNIDAD COORDINADORA DE ASUNTOS INTERNACIONALES (PUNTO FOCAL DEL CONVENIO DE ESTOCOLMO) SEMARNAT
DIRECCIÓN DE AVIACIÓN SCT	DIRECCIÓN INTERNACIONAL NAFIN

■ INSTITUCIONES DEL SECTOR INDUSTRIAL ■

ASOCIACIÓN NACIONAL DE LA INDUSTRIA QUÍMICA ANIQ	CONSEJO NACIONAL DE INDUSTRIALES ECOLOGISTAS CONIECO
CÁMARA NACIONAL DEL CEMENTO CANACEM	INSTITUTO PARA LA PROTECCIÓN AMBIENTAL DE NUEVO LEÓN, A.C. IPA
CONFEDERACIÓN PATRONAL DE LA REPÚBLICA MEXICANA COPARMEX	CONSEJO COORDINADOR EMPRESARIAL CCE
CÁMARA NACIONAL DE LA INDUSTRIA DE LA TRANSFORMACIÓN CANACINTRA	ASOCIACIÓN MEXICANA DE LA INDUSTRIA FITOSANITARIA, A.C. AMIFAC
CÁMARA NACIONAL DE LA INDUSTRIA DEL HIERRO Y DEL ACERO CANACERO	INICIATIVA GEMI UNIÓN MEXICANA DE FABRICANTES Y FORMULADORES AGROQUÍMICOS, A.C. UMFFAAC

■ INSTITUCIONES DEL SECTOR ACADÉMICO ■

CENTRO MEXICANO DE PRODUCCIÓN MÁS LIMPIA CMP+L	COORDINACIÓN DE INVESTIGACIÓN CIENTÍFICA UNAM
CENTRO INTERDISCIPLINARIO DE INVESTIGACIONES Y ESTUDIOS SOBRE MEDIO AMBIENTE Y DESARROLLO CIEMAD	UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE SAN LUÍS POTOSÍ UASLP
	COLEGIO DE MÉXICO COLMEX

■ ORGANISMOS DE LA SOCIEDAD CIVIL ■

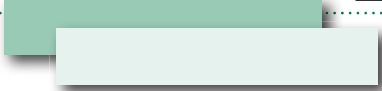
CENTRO MUJERES, A.C.	CENTRO INTERDISCIPLINARIO DE BIODIVERSIDAD Y AMBIENTE
RED DE ACCIÓN SOBRE PLAGUICIDAS Y ALTERNATIVAS EN MÉXICO RAPAM	CEIBA
	RED FRONTERIZA DE SALUD Y AMBIENTE
	COLECTIVO ECOLOGISTA DE JALISCO, A.C.

■ UNIDAD COORDINADORA DEL PROYECTO ■

MARÍA CRISTINA CORTINAS DURÁN
MARÍA DEL CARMEN IZQUIERDO RUIZ
ADRIANA ELIZABETH SÁNCHEZ RUEDA
JOSÉ CASTRO DÍAZ
JOSÉ ANTONIO CEDILLO VELASCO

RESUMEN

EJECUTIVO



El Convenio de Estocolmo sobre Contaminantes Orgánicos Persistentes (COP) 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 (BPC) 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 son las dioxinas, los furanos y el Hexaclorobenceno (HCB) y 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, lo 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 23 de junio de 2004 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 (PNI) 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.

Como la citada donación se hizo efectiva hasta abril de 2006, es a partir de esa fecha que dio inicio el proyecto para la elaboración del PNI con la asignación para dirigirlo a la Dirección General de Gestión Integral de Materiales y Actividades Riesgosas (DGGI-MAR), 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.¹

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 (ACAAN) 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, los diagnósticos han puesto en evidencia situaciones de contaminación ambiental, de exposición y de efectos adversos ocasionados por los COP intencionales y no intencionales; 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 a la vez 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.



Es con base en dichos diagnósticos que se han incorporado en el presente Plan Nacional ocho planes de acción, a través de los cuales se busca dar seguimiento, reforzar y avanzar en la eliminación o reducción de la liberación de COP al ambiente y de sus riesgos a la salud de la población y para la biota acuática y terrestre. Dichos planes se sometieron a consulta pública para recabar opiniones al respecto a fin de completar la integración del Plan Nacional de Implementación para someterlo a aprobación.

Nacional ocho planes de acción, a través de los cuales se busca dar seguimiento, reforzar y avanzar en la eliminación o reducción de la liberación de COP al ambiente y de sus riesgos a la salud de la población y para la biota acuática y terrestre. Dichos planes se sometieron a consulta pública para recabar opiniones al respecto a fin de completar la integración del Plan Nacional de Implementación para someterlo a aprobación.

PLANES DE ACCIÓN QUE CONFORMAN EL PNI		
Planes de Acción	Objetivos	Indicadores
1. Mejora del régimen jurídico y de la capacidad institucional para la gestión de COP y otras sustancias tóxicas.	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>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"> <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. <input type="checkbox"/> La tendencia decreciente de los niveles de dioxinas y furanos en distintas matrices reportada por el Proname. <input type="checkbox"/> La tendencia decreciente de la liberación de COP estimada y reportada en el RETC. <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. <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). <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). <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). <input type="checkbox"/> Porcentaje de programas de las dependencias gubernamentales diseñados con base en las políticas públicas en materia de gestión de COP.
2. Evaluación para la evaluación de los efectos de los COP en la salud y el ambiente, así como de sus implicaciones socioeconómicas.	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>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"> <input type="checkbox"/> Las tendencias de los COP en diferentes medios y matrices establecidas a partir de datos generados por el Proname. <input type="checkbox"/> Los inventarios de eliminación de existencias de plaguicidas COP, BPC, y de COP no intencionales. <input type="checkbox"/> Los datos proporcionados por el RETC. <input type="checkbox"/> Los datos del monitoreo de dioxinas y furanos en fuentes sujetas a normas. <input type="checkbox"/> Los resultados de proyectos de investigación para determinar niveles de COP en distintos medios y matrices. <input type="checkbox"/> Las estadísticas de morbilidad y mortalidad por enfermedades cuyo origen se asocia a la exposición a COP. <input type="checkbox"/> Los datos sobre los costos de atención a la salud por enfermedades posiblemente relacionadas con COP y otros relevantes.

(Continúa en la siguiente página)

(Viene de la página anterior)

<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"> <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. <input type="checkbox"/> Sobre las tendencias hacia el incremento en la desincorporación y eliminación de equipos en operación que contienen BPC. <input type="checkbox"/> Sobre la eliminación de existencias de BPC almacenadas. <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. <input type="checkbox"/> Sobre el número de sitios contaminados con BPC sujetos a medidas para reducir sus riesgos/total inventariado.
<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"> <input type="checkbox"/> La cantidad de plaguicidas COP eliminados con respecto de los identificados en el inventario de línea base. <input type="checkbox"/> Datos de la verificación del cumplimiento de normas que fijan límites máximos de plaguicidas COP proporcionados por la PROFEPA. <input type="checkbox"/> Datos sobre niveles de COP en muestras representativas de alimentos de consumo nacional seleccionados como indicadores. <input type="checkbox"/> Datos del Proname y de grupos de investigación sobre niveles de plaguicidas COP en distintas matrices y medios. <input type="checkbox"/> El número de sitios contaminados con plaguicidas sujetos a medidas para reducir sus riesgos/total inventariado.
<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 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>	<p>Al finalizar el proyecto se conocerá si se ha alcanzado su objetivo, a través de:</p> <ul style="list-style-type: none"> <input type="checkbox"/> Las tendencias en las estimaciones de la liberación de COPNI reportadas en el inventario correspondiente. <input type="checkbox"/> Los datos de liberaciones de COPNI reportados por el RETC. <input type="checkbox"/> Los resultados de los protocolos de prueba y mediciones de COPNI en fuentes industriales. Cuando sea técnica y económicamente factible. <input type="checkbox"/> Los datos de emisiones de incineradores y hornos de cemento sujetos a normas. <input type="checkbox"/> Los datos generados por el Proname. <input type="checkbox"/> La información generada por la Red de Monitoreo Ambiental de Dioxinas y Furanos en México. <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.

<p>6. Desarrollo de capacidades analíticas confiables sobre plaguicidas COP, BPC, HCB, dioxinas y furanos.</p>	<p>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.</p>	<p><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.</p>
<p>7. Integración de inventarios de información sobre COP en un sistema unificado (Siscop).</p>	<p>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.</p>	<p>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:</p> <p><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.</p>
<p>8. Comunicación, sensibilización y participación ciudadana.</p>	<p>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.</p>	<p><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.</p>

El presente documento ha quedado integrado por los capítulos siguientes, que en su conjunto constituyen las bases para que México cumpla las disposiciones del Convenio de Estocolmo:

En el Capítulo 1, a manera de introducción, se ponen en perspectiva las disposiciones clave del Convenio que México se comprometió a cumplir respecto a la forma en que los productos COP fueron introducidos al comercio y las razones que orillaron a su retiro de éste, a la reducción o eliminación de los COP no intencionales y a la adopción de un Tratado Internacional para lograr un mismo nivel de protección de la salud humana y de los demás organismos

de la biota respecto de sus riesgos, por tratarse de sustancias tóxicas, persistentes y bioacumulables.

En el Capítulo 2 se establece el punto de referencia del país, poniendo de relieve aspectos que requieren tenerse presentes al determinar el origen y destino de los COP que se generan en México; que pueden jugar un papel importante en la vulnerabilidad de las poblaciones humanas y de los organismos acuáticos y terrestres susceptibles a los efectos de los COP; o que permiten el desarrollo de medidas de intervención para reducir su liberación al ambiente y sus riesgos.

En el Capítulo 3, a manera de diagnóstico sobre la situación de los COP en México y de las capacidades existentes para lograr su reducción o eliminación a través de procesos de gestión, se resumen los aspectos más relevantes derivados de los estudios que se desarrollaron para sustentar este Plan Nacional de Implementación en lo general, y los ocho planes de acción específicos en lo particular.

En el Capítulo 4 se resume la estrategia en la que se basa el PNI y se incluyen las matrices que describen el marco lógico de cada uno de los ocho planes de acción, de una manera que permite conocer en qué forma se prevé lograr sus objetivos a través del desarrollo de una serie de componentes o estrategias, de las que derivarán productos específicos resultado de actividades y acciones concretas, a ser evaluadas mediante indicadores verificables objetivamente y distintos medios de verificación. En cada marco lógico —expresados como condiciones y supuestos— se mencionan los actores y sectores clave sin cuyo liderazgo y participación comprometida no podrán ejecutarse exitosamente los planes. Esta información, que es el eje del PNI se complementa con las estimaciones parciales de los presupuestos nacionales que se requerirán para la ejecución de los planes de acción y una calendarización tentativa de su desarrollo, dependiente del acceso a los recursos requeridos para llevar a la práctica las acciones.

Finalmente, en el Capítulo 5, se hace una breve mención de los pasos que se seguirán una vez aprobado el PNI para coordinar su ejecución, así como para hacer el seguimiento y evaluación del desempeño logrado en el desarrollo de los planes de acción para, en su caso, introducir medidas correctivas que permitan la consecución de sus objetivos.

En los Anexos del documento se incluye información complementaria respecto del proceso participativo que llevó a la integración y aprobación del PNI, así como al establecimiento de prioridades (o relativa a la infraestructura disponible para el manejo de BPC en el país), y finalmente un glosario de términos.





Introducción

El convenio y los COP

1.1. EL CONVENIO DE ESTOCOLMO

El Convenio de Estocolmo, promovido por el PNUMA es un mecanismo para lograr la contribución internacional para la reducción o eliminación de la liberación de los contaminantes orgánicos persistentes (COP) al ambiente, con el objeto de lograr un mismo nivel de protección de la salud humana y de los ecosistemas en todo el mundo respecto a sus riesgos. Su carácter global surge del reconocimiento de la capacidad que tienen estas sustancias tóxicas, persistentes y bioacumulables, de viajar a grandes distancias sin respetar fronteras entre países.

El citado Convenio entró en vigor el 17 de mayo de 2004 y estableció la obligación a los países Parte que lo han suscrito y ratificado, de conformidad con su Artículo 7, de formular un Plan Nacional de Implementación que tiene que ser transmitido a la Conferencia de las Partes y ser actualizado periódicamente según determine ésta; lo cual, en el caso de México y mientras la Conferencia no se pronuncie al respecto, se prevé que ocurra en



un plazo de cinco años tras de su publicación inicial.

ARTÍCULO 7 PLANES DE APLICACIÓN
<ol style="list-style-type: none"> 1. Cada Parte deberá: <ol style="list-style-type: none"> a) Elaborar un plan para el cumplimiento de sus obligaciones emanadas del presente Convenio y se esforzará en aplicarlo; b) Transmitir 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) Revisar y actualizar, 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.

De acuerdo con el artículo citado, entre otros, se prevé la cooperación regional y subregional entre las Partes, así como la consulta directa a los ciudadanos nacionales interesados, para facilitar la elaboración, aplicación y actualización del Plan Nacional, el cual debe verse reflejado en los planes nacionales de desarrollo. Lo anterior es relevante en la medida que México ha establecido un Acuerdo para la Cooperación Ambiental en América del Norte, en el contexto del cual ha desarrollado planes de acción regionales para la eliminación o reducción de la liberación al ambiente de contaminantes orgánicos persistentes; ha desarrollado un proyecto de cooperación con los países de Centro

América para la eliminación del uso del DDT en el combate a la malaria; ha realizado un proceso participativo y multisectorial para la elaboración del PNI; y ha incluido en su Plan Nacional de Desarrollo (PND) para el periodo 2007-2012 el cumplimiento de lo dispuesto en el Convenio de Estocolmo, al considerarlo como ley nacional.

Específicamente, el Convenio establece obligaciones relativas a la producción, uso, importación, exportación, liberación al ambiente y disposición final de los COP intencionales y no intencionales. En todas estas materias México ha logrado avances y derivado lecciones, con base en los cuales se ha procedido a la integración de este Plan.

1.2. LOS CONTAMINANTES ORGÁNICOS PERSISTENTES

Los COP son compuestos orgánicos (que están constituidos por carbono) producidos por actividades humanas (antropogénicas), y que por sus propiedades físicas y químicas (particularmente por su contenido de cloro) suelen ser resistentes a la degradación por la luz (fotolítica), química y biológica, razón por la cual pueden persistir bioacumulándose durante años en el ambiente y en los tejidos de los organismos expuestos a ellos.

Su alta solubilidad en lípidos favorece su penetración a través de las membranas de las células de los seres humanos y de los organismos de la biota acuática y terrestre, así como su acumulación en sus tejidos grasos, por lo cual tienden a encontrarse en los distintos eslabones de la cadena alimentaria (fenómeno de biomagnificación).

Por su capacidad de bioacumularse y de permanecer por largos períodos dentro de los organismos vivos, estas sustancias son capaces de producir una serie de efectos adversos en diferentes órganos y sistemas —incluyendo el hormonal—, y elevar el riesgo de desarrollo de procesos patológicos (incluso cáncer y alteraciones reproductivas).

Los niños son un grupo especialmente vulnerable a sus efectos dañinos. Particularmente en México se identifican otros grupos sensibles, como los obreros y los campesinos —que incluyen una proporción alta de etnias indígenas— expuestos en el ambiente laboral a estos compuestos y cuyos efectos adversos se ven magnificados por el grado de pobreza y marginación que enfrentan muchos de estos grupos.²

Aunado a lo anterior, el hecho de que algunos de los COP sean semivolátiles y capaces de evaporarse, movilizarse y depositarse a grandes distancias ha dado una dimensión internacional al interés por eliminarlos o reducir su liberación al ambiente y los riesgos que ello conlleva para la población humana y los ecosistemas. Este interés se potenció al descubrirse que los COP están presentes prácticamente en cada lugar del mundo donde se les ha buscado (aún en las zonas más remotas y distantes de sus fuentes generadoras) y, lo más preocupante, en los seres humanos y animales terrestres y acuáticos cuyas muestras biológicas se han analizado.

Esta situación coincide con los fines que persiguen otros Convenios Internacionales que tratan de resolver problemas ambientales globales. Algunos ejemplos son: la Convención de las Naciones Unidas sobre Cambio Climático relacionada con los gases de efecto de invernadero (como el metano, que provoca incendios en los tiraderos de basura), los cuales derivan en la liberación no intencional de COP; el Convenio sobre la Diversidad Biológica, que busca la conservación y uso sustentable de las distintas especies de la biota, incluidas las que se ven amenazadas por los contaminantes orgánicos persistentes; el Convenio de Basilea, tendiente a prevenir y controlar el movimiento transfronterizo de los residuos peligrosos (entre ellos los que son COP) y su eliminación; así como el Convenio de

Rotterdam, cuyo objetivo es asegurar que la exportación de productos químicos prohibidos o severamente restringidos en el comercio internacional (como los COP), involucre la información a y el consentimiento previo de los países importadores. México ha suscrito todos estos convenios, razón por la cual es preciso crear sinergias entre los programas desarrollados para su cumplimiento a fin de ampliar los alcances de los resultados de su aplicación y lograr economías de escala en su ejecución.

ANEXO A ELIMINACIÓN
Parte I
Aldrín Clordano Dieldrín Endrín Heptacloro Hexaclorobenceno Mirex Toxafeno
Parte II
Bifenilos Policlorados

ANEXO B RESTRICCIÓN
Parte I
DDT

ANEXO C PRODUCCIÓN NO INTENCIONAL
Parte I (Contaminantes orgánicos persistentes sujetos a los requisitos del artículo 5°)
Dibenzoparadioxinas y Dibenzofuranos Policlorados Hexaclorobenceno Bifenilos Policlorados

Los primeros contaminantes orgánicos sujetos al Convenio incluyen los que se conocen como “la docena sucia”, que comprende a un grupo de productos comerciales (entre los que se consideran varios plaguicidas organoclorados y los BPC), así como subproductos no intencionales de distintos procesos incluidos en los Anexos A, B y C del Convenio.

Los plaguicidas considerados COP, al igual que los BPC, son productos de síntesis, fabricados e introducidos al comercio mundial por industrias químicas de países desarrollados. A medida que se conocieron sus efectos adversos sobre diversas especies animales³ y los riesgos que derivan de su exposición para los seres humanos se prohibió su utilización, más no su fabricación y exportación, por lo que durante un tiempo siguieron comercializándose en países en desarrollo.

Contrario a lo que cabía esperar, la prohibición no propició la desaparición de la presencia de estos contaminantes en los distintos componentes ambientales (aire, agua, suelos, biota) de los países exportadores de los productos COP, lo cual se relacionó con su capacidad de moverse a grandes distancias a partir de los países que mantuvieron su consumo. De ello derivó la necesidad de adoptar medidas concertadas entre países desarrollados y en desarrollo, para suspender definitivamente su introducción al comercio y sobre todo al ambiente, aplicando la responsabilidad común pero diferenciada de productores, importadores, exportadores, comercializadores, consumidores y autoridades gubernamentales.

Dos hechos adicionales llaman la atención al ser considerados en el texto del Convenio: El primero es el relacionado con los beneficios de la aplicación del DDT para el control de la transmisión de la malaria o paludismo por el insecto vector, no sólo por la efectividad del producto, sino también por su persistencia y bajo costo (una vez que perdió la patente). Esta última ventaja lo hizo particularmente

accesible para países en desarrollo con este problema de salud pública, y que carecen de suficientes recursos para sustituirlo por otro plaguicida menos peligroso pero de mayor costo en su aplicación.

El segundo hecho relevante es que los BPC (empleados como aceites dieléctricos en transformadores y capacitores hasta inicios de la década de los 80), mostraron ciertas ventajas relacionadas —entre otros aspectos— con su capacidad para conservar sus propiedades durante muchos años. Los bifenilos tuvieron una amplia distribución en todo el mundo debido a que la mayor proporción de su uso fue en equipos eléctricos asociados al suministro de energía eléctrica, por lo que su reemplazo no sólo representa dificultades técnicas, sino también altos costos. Por un lado, el costo de la sustitución de los equipos eléctricos que los contienen es elevado; por el otro, la sustitución tiene otras implicaciones económicas, como la suspensión del suministro del servicio que proporciona el equipo donde se encuentre instalado, así como el pago por el manejo como residuo peligroso una vez desincorporado dicho equipo. Para la mayoría de los países en desarrollo que no cuentan con las tecnologías para su eliminación, el costo por enviarlos a destruir a otros países se eleva considerablemente por su transporte a grandes distancias.

Por las razones antes señaladas, en el Artículo 4 del Convenio, relativo al registro de exenciones específicas, se abre la posibilidad de extender el uso de los productos del Anexo A y B, particularmente en el caso de los países en desarrollo y con economías en transición que así lo requieran.

Tratándose de los plaguicidas COP listados en el Anexo A Parte I, se hace mención a los casos en los que puede aplicar una exención específica. Es importante hacer notar que México no ha solicitado ninguna exención al respecto de estos productos o en el caso del DDT o de los BPC.

**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 el 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.

**ANEXO A
ELIMINACIÓN
PARTE I**

Producto químico	Actividad	Exención específica
Aldrina* N° de CAS: 309-00-2	Producción	Ninguna.
	Uso	Ectoparasiticida local Insecticida.
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.

(Continúa en la siguiente página)

(Viene de la página anterior)

Dieldrina* N° de CAS: 60-57-1	Producción	Ninguna.
	Uso	En actividades agrícolas.
Endrina* N° de CAS: 72-20-8	Producción	Ninguna.
	Uso	Ninguno.
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.
Hexacloro- benceno 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.
Mirex* N° de CAS: 2385-85-5	Producción	La permitida para las Partes incluidas en el Registro.
	Uso	Termiticida.
Toxafeno* N° de CAS: 8001-35-2	Producción	Ninguna.
	Uso	Ninguno.
Bifenilos policlorados (BPC)*	Producción	Ninguna.
	Uso	Artículos en uso con arreglo a las disposiciones de la parte II del presente anexo.

ANEXO A
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 residuales) 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 de un 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 de un 0,05% de bifenilos policlorados y volúmenes superiores a los 5 litros;
 - III. Esforzarse por identificar y retirar de uso todo equipo que contenga más de un 0,005% de bifenilos policlorados y volúmenes superiores a 0,05 litros;
- b) Conforme a las prioridades mencionadas en el apartado a), promover 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 donde se produzcan o elaboren de alimentos para seres humanos o 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 decididos para 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 un 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.

En el caso particular de los BPC, en el Anexo A Parte II del Convenio se establece el año 2025 como la fecha límite para la eliminación del uso de equipos en operación que los contengan (como transformadores y capacitores eléctricos, entre otros). Dicha utilización solamente deberá permitirse en equipos intactos y estancos y solamente en zonas en las que el riesgo de liberación en el medio ambiente pueda reducirse a un mínimo y la zona de liberación pueda descontaminarse rápidamente. Sin embargo se precisa que tal uso deberá eliminarse en el caso de equipos situados en zonas donde se produzcan o elaboren alimentos para seres humanos o para animales; y cuando se utilicen en zonas densamente pobladas, incluidas escuelas y hospitales. Se requiere la 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. A la vez, se precisa que los equipos que contengan BPC, descritos en el apartado a), no deberán exportarse ni importarse salvo para fines de gestión ambientalmente racional de desechos, y que la Conferencia de las Partes debe ser informada cada cinco años de los progresos realizados en la aplicación de lo dispuesto en el Convenio a este respecto y sobre los progresos en su eliminación.

En cuanto al DDT en el Anexo B Parte I del Convenio se especifican los casos en los que aplica la exención a su uso, particularmente en relación con el combate sanitario a los insectos vectores de enfermedades.

ANEXO B RESTRICCIÓN PARTE I		
Producto químico	Actividad	Finalidad aceptable o exención específica
DDT (1,1,1-tricloro-2,2-bis (4-clorofenil) etano) N° de CAS: 50-29-3	Producción	Finalidad aceptable: Uso en la lucha contra los vectores de enfermedades de acuerdo con la parte II del presente anexo. Exención específica: Intermediario en la producción de dicofol Intermediario.
	Uso	Finalidad aceptable: Uso en la lucha contra los vectores de enfermedades con arreglo a la parte II del presente anexo. Exención específica: Producción de dicofol. Intermediario.

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

ANEXO C PARTE III CATEGORÍAS DE FUENTES
<p>a) Quema a cielo abierto de desechos, incluida la quema en vertederos o rellenos sanitarios.</p> <p>b) Procesos térmicos de la industria metalúrgica no mencionados en la parte II.</p> <p>c) Fuentes de combustión domésticas.</p> <p>d) Combustión de combustibles fósiles en centrales termoeléctricas o calderas industriales.</p> <p>e) Instalaciones de combustión de madera u otros combustibles de biomasa.</p> <p>f) Procesos de producción de productos químicos determinados, especialmente la producción de clorofenoles y cloroanilinas.</p> <p>g) Crematorios.</p> <p>h) Vehículos de motor, en particular los que utilizan gasolina con plomo.</p> <p>i) Destrucción de carcasas de animales.</p> <p>j) Teñido (con cloroanilinas) y terminación (con extracción alcalina) de textiles y cueros.</p> <p>k) Plantas de desguace para el tratamiento de vehículos una vez acabada la vida útil.</p> <ul style="list-style-type: none"> l) Combustión lenta de cables de cobre. <p>m) Desechos de refinerías de petróleo.</p>

Las fuentes potenciales de generación de los COP no intencionales (COPNI) sujetas al Convenio de Estocolmo aparecen citadas en su Anexo C, Partes II y III, e incluyen procesos que involucran la combustión de residuos sólidos urbanos y peligrosos, así como la de cadáveres y biomasa; procesos térmicos empleados en la industria metalúrgica, y procesos de fabricación de celulosa y papel que emplean cloro elemental o ciertas sustancias químicas que contienen cloro, entre otros.

El Convenio establece que los países deberán promover la adopción de las mejores técnicas disponibles (MTD) y las mejores prácticas ambientales (MPA) en las actividades referidas en su Anexo C, Partes II y III, a fin de eliminar o reducir la liberación de COPNI al ambiente, como se indica en sus Artículos 5 y 6. Sin embargo, también prevé que cuando una fuente potencial de COPNI comprendida en el Anexo C, Parte III, resulte ser una fuente considerable de emisiones en un país, éste podrá otorgarle un nivel de prioridad superior y, en su caso, sujetar los nuevos proyectos a la adopción de las MTD para prevenir dichas emisiones, además de promover el uso de las MPA, como se requiere que ocurra con los nuevos proyectos de fuentes de la Parte II.

En el caso de México, los Artículos 5 y 6 son coyunturales para los fines que persigue el Convenio, dado que la mayoría de los productos COP (plaguicidas y BPC) han sido eliminados o están en vías de serlo o de limitarse de manera importante su utilización. Por esta razón el control de las fuentes de los COPNI adquiere particular relieve.

Por mandato de la Conferencia de las Partes se integró un grupo de expertos (en el cual estuvo representado México), que tuvo a su cargo la formulación de guías sobre MTD y MPA para fuentes del Anexo C, Partes II y III, disponibles en las páginas electrónicas del Convenio y del presente Plan.⁴

En el Artículo 5 del Convenio se pone particular énfasis en dar prioridad a la adopción de medidas útiles para evitar la formación o liberación de los COPNI como las dioxinas y furanos, para lo cual se propone recurrir a tecnologías que generen pocos desechos; a la utilización de sustancias menos peligrosas como insumos de procesos; al fomento de la reutilización y reciclado de los desechos o sustancias generadas y utilizadas en estos procesos, cuando corresponda. Esta consideración ha llevado a tomar en cuenta el tema de las alternativas en las citadas guías, un área que demanda el desarrollo de investigaciones para su fortalecimiento. A nivel nacional, estos aspectos han sido previstos en la Ley General para la Prevención y Gestión Integral de los Residuos (LGPGIR).

Específicamente, el inciso b) del citado Artículo plantea promover la aplicación de las medidas disponibles, viables (lo que implica su factibilidad técnica y económica) y prácticas que permitan lograr rápidamente un grado realista y significativo de reducción de las liberaciones o de eliminación de fuentes; ello demanda contar con un diagnóstico sobre las características de las distintas fuentes potenciales de COPNI en México, acerca de las medidas de las que ya se dispone y sobre su viabilidad, incluyendo la económica. Lo mismo puede decirse de lo previsto en el inciso c) del Artículo 5, respecto a promover el desarrollo y, cuando se considere oportuno, exigir la utilización de materiales, productos y procesos sustitutos (MPPS) o modificados para evitar la formación y liberación de productos químicos incluidos en el Anexo C; puesto que para definir si es oportuno proceder de esta manera se requiere conocer cuál es la situación en el caso de cada fuente particular.

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;
 - VI. Un calendario para la aplicación del plan de acción, incluidas las estrategias y las medidas que se señalan en ese plan;
- b) Promover la aplicación de las medidas disponibles, viables y prácticas que permitan lograr rápidamente un grado realista y significativo de reducción de las liberaciones o de eliminación de fuentes;
- c) Promover el desarrollo y, cuando se considere oportuno, exigir la utilización de materiales, productos y procesos sustitutos o modificados para evitar la formación y liberación de productos químicos incluidos en el anexo C, teniendo en cuenta las orientaciones generales sobre medidas de prevención y reducción de las liberaciones que figuran en el anexo C y las directrices que se adopten por decisión de la Conferencia de las Partes;
- d) Promover y, de conformidad con el calendario de aplicación de su plan de acción, requerir el empleo de las mejores técnicas disponibles con respecto a las nuevas fuentes dentro de las categorías de fuentes que según haya determinado una Parte justifiquen dichas medidas con arreglo a su plan de acción, centrándose especialmente en un principio en las categorías de fuentes incluidas en la parte II del anexo C. En cualquier caso, el requisito de utilización de las mejores técnicas disponibles con respecto a las nuevas fuentes de las categorías incluidas en la lista de la parte II de ese anexo se adoptarán gradualmente lo antes posible, pero a más tardar cuatro años después de la entrada en vigor del Convenio 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 directrices generales sobre medidas de prevención y reducción de las liberaciones que figuran en dicho anexo y las directrices sobre mejores técnicas disponibles y mejores prácticas ambientales que se adopten por decisión de la Conferencia de las Partes;
- e) Promover, de conformidad con su plan de acción, el empleo de las mejores técnicas disponibles y las mejores prácticas ambientales:
 - I. Con respecto a las fuentes existentes dentro de las categorías de fuentes incluidas en la parte II del anexo C y dentro de las categorías de fuentes como las que figuran en la parte III de dicho anexo; y
 - II. Con respecto a las nuevas fuentes, dentro de categorías de fuentes como las incluidas en la parte III del anexo C a las que una Parte no se haya referido en el marco del apartado d).
 Al aplicar las mejores técnicas disponibles y las mejores prácticas ambientales las Partes tendrán en cuenta las directrices generales sobre medidas de prevención y reducción de las liberaciones que figuran en el anexo C y las directrices sobre mejores técnicas disponibles y mejores prácticas ambientales que se adopten por decisión de la Conferencia de las Partes;

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

De singular importancia para México es lo dispuesto en el inciso f) del Anexo C Parte V al destacar la necesidad de “Mejorar la gestión de desechos con miras a poner fin a la incineración de desechos a cielo abierto y otras formas incontroladas de incineración, incluida la incineración en vertederos. Al examinar las propuestas para construir nuevas instalaciones de desechos, deben considerarse alternativas como, por ejemplo, las actividades para reducir al mínimo la generación de desechos municipales y médicos, incluidos la regeneración de recursos, la reutilización, el reciclado, la separación de desechos y la promoción de productos que generan menos desechos. Dentro de este criterio deben considerarse cuidadosamente los problemas de salud pública”. Es con base en este tipo de consideraciones que se ha establecido una nueva legislación en la materia y se ha formulado la Política y Estrategias para la Gestión Integral de los Residuos en México.⁵



ANEXO C
PARTE V

ORIENTACIONES GENERALES SOBRE LAS MEJORES TÉCNICAS DISPONIBLES
Y LAS MEJORES PRÁCTICAS AMBIENTALES

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

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

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

B. Mejores técnicas disponibles

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

- a) **Consideraciones generales:**
 - I. Naturaleza, efectos y masa de las emisiones de que se trate: las técnicas pueden variar dependiendo del tamaño de la fuente.
 - II. Fechas de puesta en servicio de las instalaciones nuevas o existentes.
 - III. Tiempo necesario para incorporar la mejor técnica disponible.
 - IV. Consumo y naturaleza de las materias primas utilizadas en el proceso y su eficiencia energética.
 - V. Necesidad de evitar o reducir al mínimo el impacto general de las liberaciones en el medio ambiente y los peligros que representan para éste.
 - VI. Necesidad de evitar accidentes y reducir al mínimo sus consecuencias para el medio ambiente.
 - VII. Necesidad de salvaguardar la salud ocupacional y la seguridad en los lugares de trabajo.
 - VIII. Procesos, instalaciones o métodos de funcionamiento comparables que se han ensayado con resultados satisfactorios a escala industrial.
 - IX. Avances tecnológicos y cambio de los conocimientos y la comprensión en el ámbito científico.
- b) **Medidas de reducción de las liberaciones de carácter general:** Al examinar las propuestas de construcción de nuevas instalaciones o de modificación importante de instalaciones existentes que utilicen procesos que liberan productos químicos de los incluidos en el presente anexo, deberán considerarse de manera prioritaria los procesos, técnicas o prácticas de carácter alternativo que tengan similar utilidad pero que eviten la formación y liberación

de esos productos químicos. En los casos en que dichas instalaciones vayan a construirse o modificarse de forma importante, además de las medidas de prevención descritas en la sección A de la Parte V, para determinar las mejores técnicas disponibles, se podrán considerar también las siguientes medidas de reducción:

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

C. Mejores prácticas ambientales

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

Entre las medidas encaminadas a reducir o eliminar las liberaciones derivadas de existencias y desechos de COP destacan nuevamente las que implican el fortalecimiento de la capacidad de gestión y de la infraestructura para el manejo integral de los residuos sólidos. Estas medidas también incluyen las relativas al manejo integral de los residuos peligrosos. En el caso de México, en donde los residuos peligrosos han sido regula-

dos desde 1988, las medidas previstas en el Artículo 6 ofrecen una oportunidad para revisar y fortalecer su gestión, tal como se prevé en este Convenio y en el de Basilea, del cual México es Parte. Al mismo tiempo, la consideración a las medidas por adoptar en relación con los sitios contaminados con COP será posible con base en lo dispuesto en la LGPGIR y su Reglamento.



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;
 - 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.

El Convenio presta particular atención al intercambio de información de la cual deben disponer los tomadores de decisiones y las partes interesadas e involucradas en el desarrollo de las acciones que permitirán dar cumplimiento al Convenio, incluida aquella requerida para la sensibilización y formación ciudadana. Así se estipula en los Artículos 9 y 10 y deberán reflejarlo en su implementación los planes nacionales. En relación a lo dispuesto en estos dos Artículos, conviene resaltar el hecho de que tal y como lo dispone la Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente (LGEEPA), México cuenta con un Sistema Nacional de Información Ambiental y Recursos Naturales (SNIARN) a través del cual se difunde la relativa a la situación de las sustancias, residuos y contaminantes peligrosos, como los COP. Así mismo, con base en un Reglamento específico de dicha Ley, se ha creado y opera el Registro de Emisiones y Transferencia de Contaminantes (RETC), en el que se da acceso público a la información que contiene, la cual incluye la relativa a los 12 COP sujetos al Convenio de Estocolmo.

Para apreciar en su justa dimensión estas consideraciones, conviene tener presente que el PNI —que las Partes deben formular y ejecutar para dar cumplimiento a lo dispuesto en el Convenio— es un Plan de País que requiere reflejar de manera balanceada los intereses de los distintos sectores sociales. Por eso demanda la participación informada, organizada, responsable y activa de representantes de cada uno de ellos en su proceso de elaboración, en su ejecución, y en la evaluación de la eficacia en su aplicación. Dicho plan debe basarse, además, en un diagnóstico de la situación nacional respecto a los COP y de las capacidades institucionales para su gestión, que lleve a proponer medidas costo-efectivas para su eliminación y control, así como tendencias a fortalecer dichas capacidades; esto

implica —entre otras acciones— la evaluación de las implicaciones socio-económicas de los impactos de los COP en la salud y el ambiente, así como de las derivadas de la adopción de las medidas para la reducción o eliminación de su liberación al ambiente. De ello habrá de informarse periódicamente al Secretariado de la Convención.

**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, 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.

No menos importante es la alusión que hace el Convenio en su Artículo 11 a la promoción de la investigación, el desarrollo, la vigilancia y la cooperación en relación con los COP. Su finalidad es profundizar en los procesos que los generan, las implicaciones de su liberación al ambiente, las medidas para prevenir sus riesgos, los insumos y procesos alternativos que contribuyan a evitar su generación, así como otros aspectos relacionados con el logro de sus objetivos.

Son pocos los países en desarrollo que han evaluado de manera sistemática los niveles que alcanzan los COP en agua, aire, suelos y alimentos, así como en especies acuáticas y terrestres, y en tejidos humanos.

En estos países también es escasa la información relativa a los riesgos que los

COP representan para la población humana y los organismos de la biota, así como la relacionada con las implicaciones socioeconómicas que derivan de la atención médica o los días de vida productiva perdidos de personas afectadas por la exposición a COP, así como de la desaparición de especies vulnerables a sus efectos. Por tales razones los temas de investigación, desarrollo y vigilancia comprendidos en el Convenio son particularmente relevantes para los países en desarrollo. A este respecto, en México se han realizado recientemente dos talleres nacionales que han permitido identificar y vincular los grupos de investigación involucrados en estudios relacionados con estas sustancias.⁶

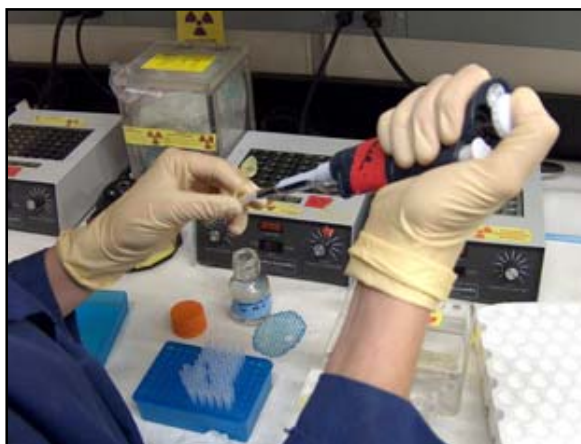
ARTÍCULO 11
INVESTIGACIÓN, DESARROLLO Y VIGILANCIA

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.

En este contexto conviene llamar la atención sobre la necesidad de medir en forma confiable la cantidad de COP en el ambiente (por ejemplo, en el aire) o en muestras biológicas de poblaciones humanas expuestas (por ejemplo, en leche materna y en sangre), lo cual es considerado como un indicador de la eficacia en la aplicación del Convenio a través de la ejecución del PNI, tal y como acordó la Convención de las Partes en su reunión de mayo de 2007, realizada en Dakar, Senegal.⁷

Respecto a la inclusión de nuevas sustancias a ser consideradas como sujetas a las disposiciones del Convenio de Estocolmo (como el plaguicida Lindano que ha sido propuesto por México), en el Anexo D del

mismo se establecen los requisitos de información que se deben satisfacer al presentar la propuesta correspondiente y los criterios que deberán reunirse para su selección.⁸



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 en 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.

La Parte proponente, en la medida de lo posible y teniendo en cuenta sus capacidades, suministrará información adicional para apoyar el examen de la propuesta mencionado en el párrafo 6 del artículo 8. Para elaborar esa propuesta, la Parte podrá aprovechar los conocimientos técnicos de cualquier fuente.

Como la determinación de la procedencia de inclusión de una nueva sustancia a ser sujeta al Convenio de Estocolmo se basa en la consideración de sus riesgos para la salud humana y/o los organismos acuáticos o terrestres (y no sólo en su peligrosidad intrínseca), en el Anexo E del mismo se indican los requisitos a satisfacer para sustentar que los riesgos de la misma justifican dicha inclusión.

Finalmente, la decisión sobre la inclusión de una nueva sustancia en el listado de las sujetas al Convenio de Estocolmo, demanda la consideración de las implicaciones socioeconómicas derivadas de la adopción de las medidas para la reducción o eliminación de su liberación al ambiente, lo cual implica presentar la información al respecto requerida en su Anexo F.

El Comité de Examen de Contaminantes Orgánicos Persistentes está evaluando las siguientes sustancias: el Lindano y sus isómeros alfa y beta (nominados por México); la clordecona (ambos insecticidas); éter de pentabromodifenilo (Penta BDE); hexabromobifenilo (HBB); éter de octabromodifenilo (Octa BDE)(retardantes de flama empleados principalmente en la industria electrónica; sulfonato de perfluorooctano (PFOS) (usado como surfactante y antiadherente); pentaclorobenceno (PeCB) (producto no intencional industrial); y las parafinas cloradas de cadena corta (SCCP, usadas como selladores, retardantes de flama, lubricantes o aditivos) y el insecticida endosulfán.⁹

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 en 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. Biotas (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.

Un aspecto coyuntural, es el relativo al financiamiento necesario para la ejecución del PNI previsto en el Artículo 13 del Convenio. En dicho Artículo se establece que es un compromiso de cada Parte (en este caso de México), y dentro de sus capacidades, prestar apoyo financiero y ofrecer incentivos con respecto a las actividades nacionales dirigidas a alcanzar el objetivo del Convenio de conformidad con sus planes, prioridades y programas nacionales. Al mismo tiempo, en el citado Artículo se pone énfasis en señalar: “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 al medio ambiente.”

Lo antes expuesto vuelve a poner de relieve que el PNI es un Plan de País y no solamente la responsabilidad del sector a cuyo cargo esté la coordinación de su elaboración y ejecución (en el caso de México la Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales-Semarnat).

Igualmente importante en el caso de un país que enfrenta problemas de pobreza y vulnerabilidad de poblaciones de escasos recursos y de ecosistemas frágiles como México, es la consideración de la forma en

la cual la aplicación del Convenio debe insertarse en las políticas de combate a la pobreza y protección de la salud de las poblaciones y organismos de la biota en riesgo.

También es relevante el señalamiento de las oportunidades que se ofrecen en el con-

texto del Convenio para acceder a fondos bilaterales o multilaterales (como los que ofrece el Fondo para el Medio Ambiente Mundial, o GEF por sus siglas en inglés) para contar con vías de cofinanciamiento para la ejecución de las acciones previstas en el PNI.

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:

(Continúa en la siguiente página)

(Viene de la página anterior)

- 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 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.

La presentación de informes sobre los avances en la ejecución del PNI a la Conferencia de las Partes está prevista en el Artículo 15 del Convenio, en el cual se destaca la necesidad de que los países generen y proporcionen datos estadísticos y de otra índole a través de los cuales se pueda mostrar de manera tangible, medible y verificable los alcances de dichos avances.

La evaluación de la eficacia en el cumplimiento del Convenio requiere determinarse de conformidad con lo previsto en su Artículo 16, y llevarse a cabo sobre la base de la información científica, ambiental, técnica y económica disponible en relación con la situación de los COP. Ello se iniciará a partir del cuarto año de entrada en vigor del Convenio para las Partes (en el caso de México

a partir del año 2008), lo cual subraya la importancia del establecimiento del sistema de información sobre COP, en el cual deberán quedar registrados los datos que resulten de la aplicación de los planes de acción considerados en el PNI.

El incumplimiento de los compromisos adoptados por las Partes al suscribir el Convenio de Estocolmo, como se indica en su Artículo 17, está sujeto a lo que disponga la Conferencia de las Partes.

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.

En los siguientes capítulos se presenta un marco de referencia de la situación actual del país, en términos geográficos, económicos, políticos, sociales y ambientales, y de sus capacidades institucionales y legislativas para contextualizar la implementación del Convenio en el país; también se sintetizan una serie de diagnósticos que ponen de

manifiesto el conocimiento, avances, capacidades y necesidades en la gestión de COP en México; se exponen planes de acción que en su conjunto constituyen la estrategia de ejecución para el cumplimiento del Convenio, y se indica cómo se iniciará el proceso para la ejecución, seguimiento y evaluación del desempeño del PNI.



El presente capítulo proporciona información básica sobre antecedentes pertinentes a los propósitos que persigue el PNI. En particular, busca poner en perspectiva los aspectos que han sido considerados esenciales para la formulación y ejecución de los planes de acción que integran este Plan Nacional.

Consistente con lo anterior, se describen a continuación las características del país a considerar al desarrollar los planes; las poblaciones humanas o los organismos acuáticos y terrestres susceptibles a los efectos de los COP; los factores que deben tomarse en cuenta para determinar su grado de vulnerabilidad; las actividades económicas o sociales que son fuente de COP; así como los ordenamientos jurídicos a nivel federal o local, de carácter general o específicos, que permiten desde ahora desarrollar acciones tendientes a reducir o eliminar estas sustancias.

A lo largo del proceso de formulación del PNI, integrantes del CNC, de los Grupos Temáticos y otras partes interesadas en

Perfil de País

Punto de referencia del país



el proceso, coincidieron en la necesidad de utilizar un enfoque sistémico, así como en dar importancia a la caracterización de las distintas regiones o cuencas del país en función del tipo de actividades que son fuentes potenciales de COP a controlar, de las poblaciones humanas y organismos de la biota a proteger, tomando en cuenta su vulnerabilidad, y las implicaciones sociales y económicas que puede tener no protegerlas o las asociadas a las distintas opciones para reducir o eliminar la liberación de los COP al ambiente.

2.1. PERFIL DEL PAÍS

Los Estados Unidos Mexicanos (México en lo subsecuente) constituyen una república federal democrática, cuya capital es la Ciudad de México, 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/km². De este total, la población indígena representa el 13%.¹⁰ Según datos del Banco Mundial, en 2005 México presentó el Producto Interno Bruto (PIB) per cápita más alto de América Latina 7 310 dólares (de los Estado 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.¹¹

2.1.1. Geografía y población

Geografía

México cuenta con una superficie territorial de 1 964 375 km². Esto lo convierte en el segundo país más grande del mundo hispanico, el quinto de América Latina y el 14º

en el planeta. De este territorio, 1 959 248 km² son superficie continental y 5 127 km², superficie insular.¹²

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 km², exclusivamente en su parte continental, sin incluir litorales insulares.
- *Zona económica exclusiva:* 2 717 252 km². Sumados al mar territorial, de 209 000 km², integran 2 926 252 km² dentro del límite de 200 millas náuticas.

Población

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.¹³

El IM contribuye a caracterizar a las entidades federativas y municipios con base en las carencias de la población que resultan de la falta de acceso a la educación, viviendas inadecuadas, ingresos monetarios insuficientes y la residencia en localidades pequeñas, dispersas y en situación de aislamiento, lo que limita la provisión de servicios y el aprovechamiento de las economías de escala de los servicios básicos, infraestructura y equipamiento.

Los dos indicadores tienen un comportamiento similar, de manera que los municipios que tienen el IDH más bajo son también los que presentan una marginación más alta. De acuerdo con el 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.¹⁴ 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%.¹⁵

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).¹⁶

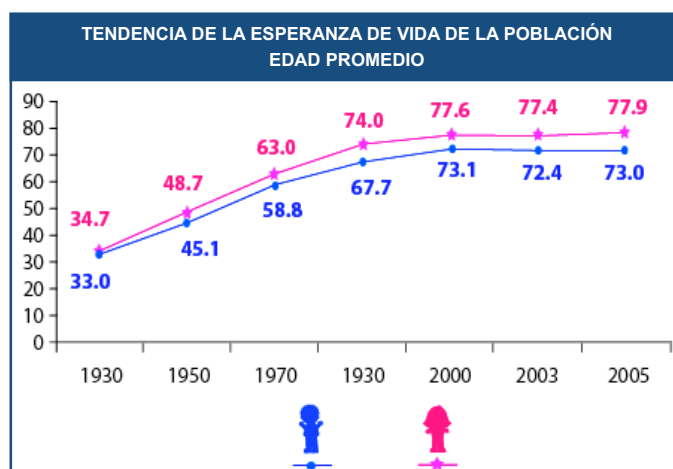
Educación

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. Al 2005, el grado promedio de escolaridad de los hombres era un poco más alto que el de las mujeres: 8.3 de los hombres contra 7.9 de las mujeres.

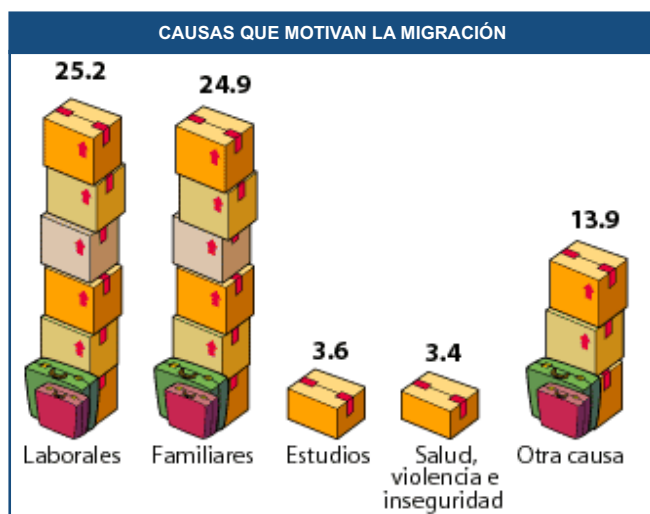
Respecto a los grupos indígenas, destaca su aislamiento geográfico y su monolingüismo en lengua indígena, que dificultan que la educación llegue a ellos. Pese a esto, en los últimos 10 años aumentó la escolarización indígena: en 1990, 70 de cada 100 niños hablantes de lengua indígena asistían a la escuela, mientras que para el 2000 la cifra se incrementó a 83 de cada 100 infantes.

Esperanza de vida

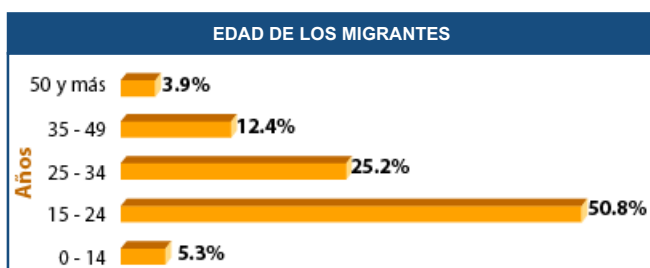
Según los datos del INEGI, las mujeres viven en promedio más años que los hombres; en 1930, la esperanza de vida para las personas de sexo femenino era de 35 años y para el masculino de 33; para el 2005, la tendencia cambió a 78 y 73 años, respectivamente.¹⁷



Fuente: INEGI (2005) Población/Esperanza de vida de la población.
<http://cuentame.inegi.gob.mx>



Fuente: INEGI (2005) Población/Migración. <http://cuentame.inegi.gob.mx>



Fuente: INEGI (2005) Población/Mujeres y hombres en México 2005. <http://cuentame.inegi.gob.mx>

Migración

El INEGI considera que “cuando una persona deja el municipio, el estado o el país donde reside para irse a vivir a otro lugar se convierte en un emigrante, pero al llegar a establecerse a un nuevo municipio, estado o país, esa misma persona pasa a ser un inmigrante”. Al respecto, el último censo muestra que las personas de 5 años y más que cambian de lugar de residencia lo hacen por diferentes motivos, estos pueden ser laborales, familiares, estudios, salud, violencia, inseguridad u otras razones.

En la población que abandona el país predominan los jóvenes entre 15 y 24 años y únicamente 14.6 por ciento de los que emigraron entre 1995-2000 volvieron a México.¹⁸

Estructura por edad y género en México

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.

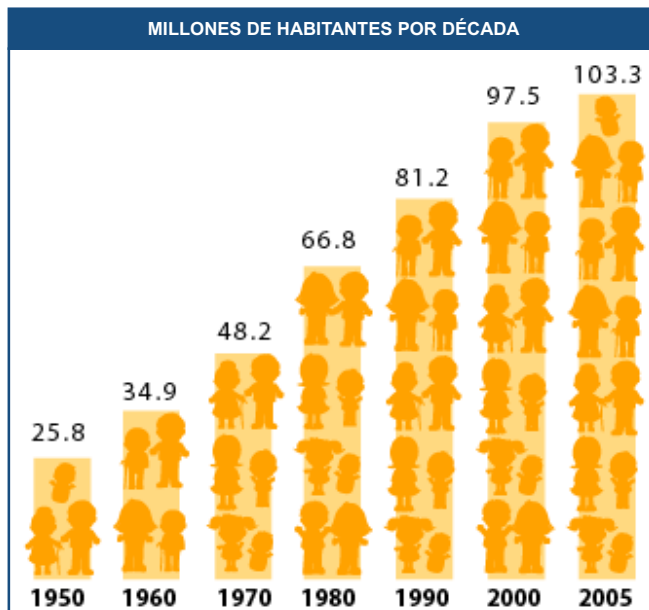


Fuente: INEGI (2006) Población/Pirámide poblacional. <http://cuentame.inegi.gob.mx>

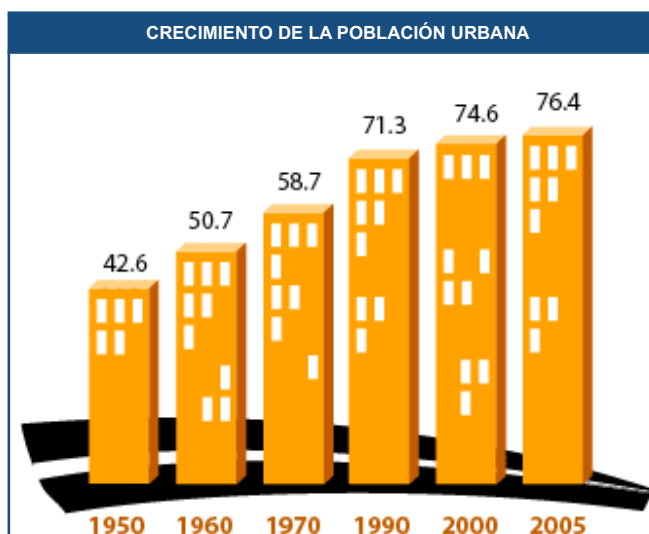
Durante los últimos 50 años se ha cuadruplicado la población, y de acuerdo con el Consejo Nacional de Población (CONAPO), seguirá creciendo hasta alcanzar cerca de 130 millones alrededor del año 2040, para descender lentamente con posterioridad.¹⁹ En el periodo 2000-2005 la tasa de crecimiento natural fue de 1%, según el Censo de Población y Vivienda 2005. Lo más notorio ha sido la reducción de la fecundidad a cerca de dos hijos por mujer en el 2000, en comparación con 1960, cuando 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



Fuente: INEGI (2006) Población/Población total 1950-2005.
<http://cuentame.inegi.gob.mx>



Fuente: INEGI (2006) Población/Población urbana.
<http://cuentame.inegi.gob.mx>

la presencia de padecimientos relacionados con la contaminación ambiental extramuros y en el entorno laboral.²⁰

2.1.2. Perfil político-administrativo

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, ubicado en la Ciudad de México, que es sede del Poder Federal.

División del poder público

El supremo poder de la Federación se divide en tres poderes:

- **Poder Legislativo:** depositado en un Congreso General, formado por dos cámaras, la de diputados y la de senadores.
- **Poder Ejecutivo:** depositado en el Presidente de México. Éste es elegido directamente por la población y tiene a su cargo promulgar y ejecutar las leyes que expida el Congreso de la Unión. También toma decisiones en materias que le confiere la Constitución Política de los Estados Unidos Mexicanos.
- **Poder Judicial:** depositado en una Suprema Corte de Justicia, en Tribunales Colegiados de Circuito, Tribunales Unitarios de Circuito y en Juzgados de Distrito. Los ministros de la Suprema Corte son nombrados por el Presidente de la República y aprobados por la Cámara de Senadores. Los magistrados de Circuito y los jueces del Distrito son nombrados por la Suprema Corte de Justicia. Corresponde al Poder Judicial Federal proteger los derechos de los individuos, interpretar y aplicar la ley en los casos

sometidos a su consideración y servir de fuerza de equilibrio entre el Ejecutivo y el Legislativo, así como entre los poderes federal y estatales.

El Artículo 115 de la Constitución Política de los Estados Unidos Mexicanos manifiesta que los estados de la federación adoptan la forma de gobierno republicano, representativo y popular, teniendo como base de su división territorial y de su organización política y administrativa el municipio libre.

El esquema de división de poderes se reproduce al nivel de los estados de la federación, cada uno de los cuales posee su propia constitución política.

Municipios

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.²¹ Entre el municipio y el gobierno del estado 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.

2.1.3. Perfiles de los sectores económicos

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 2006,²² y la segunda mayor de América Latina. Asimismo, es el décimo octavo mayor exportador del mundo.²³ Sus principales actividades económicas están agrupadas en los tres sectores de la producción siguientes:

A. El sector primario, definido por el INEGI como el sector que incluye todas las actividades que aprovechan los recursos naturales, “tal como se obtienen de la naturaleza, ya sea para alimento o para generar materias primas”. Este sector comprende la *Agricultura* (de riego, de temporal, con fines de subsistencia y con fines comerciales); la *explotación forestal* (de selvas, bosques y matorrales); la *ganadería* (extensiva, intensiva y de autoconsumo); y la *Pesca* (la mayor parte de la producción pesquera de México la proveen sus aguas oceánicas y entre las especies que involucra se encuentran el camarón, la sardina y el atún, que junto con la mojarra y el ostión son las especies que más se pescan). En el periodo 2000-2006, el sector primario aportó 5.1% al PIB nacional, empleando en este mismo periodo a 6.8 millones de personas,

que representaron el 16.8% del total de la población ocupada en el país (SIAP, 2007).²⁴

La agricultura mexicana es sumamente diversa, comprendiendo productos tanto de regiones tropicales como de zonas templadas y frías. No obstante, destacan seis productos: maíz, sorgo, frijol, café, trigo y caña de azúcar. Las actividades agrícolas se realizan en un contexto irregular, ya que por una parte existen unidades que disponen de abundantes recursos, moderna tecnología y elevada productividad, mientras que por otra subsisten unidades con técnicas rudimentarias, bajos rendimientos y reducida superficie de labor. La actividad agrícola ha presentado marcadas variaciones en su crecimiento en respuesta a una menor intervención del Estado en las actividades productivas del país y a su apertura comercial externa.

SUPERFICIE COSECHADA DE LOS PRINCIPALES CULTIVOS AGRÍCOLAS EN MÉXICO (MILES DE HECTÁREAS)						
CULTIVO	2000	2001	2002	2003	2004	2005
Maíz (grano). ^(a)	7,131.2	7,810.8	7,118.9	7,520.9	7,696.4	6,605.6
Sorgo (grano).	1,899.2	1,942.8	1,743.5	1,972.6	1,832.5	1,599.2
Frijol. ^(a)	1,502.8	1,698.2	2,054.4	1,904.1	1,678.4	1,261.2
Café. ^(b)	701.33	747.42	724.56	743.84	753.64	762.37
Trigo (grano). ^(a)	707.8	687.2	634.6	604.7	518.3	674.5
Caña de azúcar. ^(b)	618.28	623.74	632.22	634.06	640.0	655.25

a) Fuente: SIAP (2007) Series históricas. Servicio de Información Agroalimentaria y Pesquera SIAP/Sagarpa con datos del Sistema de Información Agropecuaria de Consulta. México. <http://www.siap.gob.mx/>

b) Fuente: FAO (2007) Base de datos FAOSTAT. Food and Agriculture Organization of the United Nations. <http://faostat.fao.org/site/340/DesktopDefault.aspx?PageID=340>



B. El sector secundario: Caracterizado por el uso predominante de maquinaria y de la automatización de procesos para transformar las materias primas que se obtienen del sector primario, incluye fábricas, talleres, laboratorios y todos los tipos de industrias. El INEGI ha censado estas actividades en cuatro grandes divisiones: construcción; electricidad, gas y agua; industria manufacturera; y minería, aunque habría que agregar la industria petrolera como un sector específico de atención. De ellas pueden resaltarse los siguientes datos:

a) La industria manufacturera está formada por empresas de muy diversas características, desde las muy pequeñas (como tortillerías, panaderías y molinos, entre otras) hasta los grandes conglomerados (como armadoras de automóviles, embotelladoras de refrescos, emparadoras de alimentos, laboratorios farmacéuticos y fábricas de juguetes, por ejemplo). Según los productos que se elaboran en ellas, el INEGI las 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 el 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:

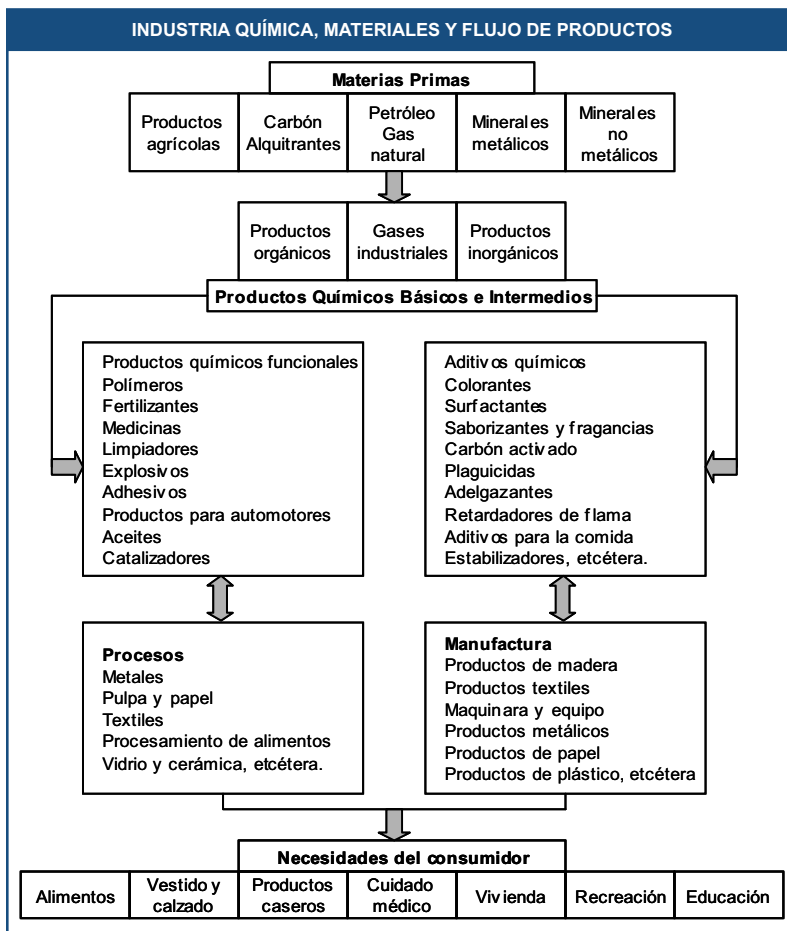
1. Productos alimenticios, bebidas y tabaco, con 29.8%.
2. Productos metálicos, maquinaria y equipo, con 28.5%.

Entidades donde la industria manufacturera ocupa el primer lugar de aportación a su PIB:

- Coahuila de Zaragoza.
- Querétaro de Arteaga.
- Estado de México.
- Aguascalientes.
- Guanajuato.
- Puebla.
- San Luis Potosí.

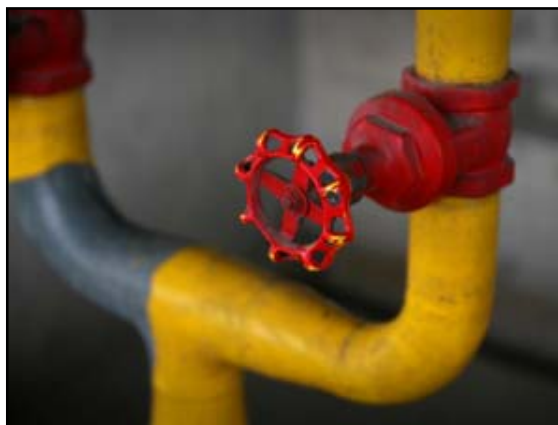
Cabe destacar que una parte importante de la industria manufacturera la forman las maquiladoras de exportación, fábricas donde se producen o ensamblan productos destinados para el consumo en el extranjero.

Dentro del sector manufacturero, **la industria química** es una industria clave para las cadenas productivas del país, de ésta 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%²⁵— 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 indirectos²⁶—. 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.²⁷

Se estima que esta industria atrae 14.3% de la inversión extranjera directa que llega a la industria manufacturera.



DATOS ECONÓMICOS DE LA INDUSTRIA QUÍMICA EN MÉXICO								
ACTIVIDAD	AÑO							
	1988	1999	2000	2001	2002	2003	2004	2005
Producción. ^(a)	12,328.7	12,687.6	13,220.5	12,810.0	12,568.0	12,367.0	14,750.0	15,830.0
Importación.	7,158.5	7,724.5	8,946.0	9,373.0	9,298.0	10,763.0	12,811.0	14,857.4
Exportación.	3,012.1	2,954.60	3,574.0	3,402.0	3,381.0	4,856.0 ^(d)	6,100.0	7,688.5
Consumo aparente.	16,475.1	17,457.5	18,592.5	18,781.0	18,485.0	18,274.0	21,461.0	22,998.9
Consumo per capita. ^(b)	195.1	171.1	178.0	188.6	183.2	177.4	195.1	223.3
Contribución al PIB. ^(c)	3.0	2.6	2.8	2.6	2.2	2.0	2.2	1.9

a) El valor de la producción está considerado a precios de venta LAB planta productiva; incluye el área de PEMEX-Petroquímica estimada por ANIQ.

b) Cifras en dólares/habitante.

c) Se refiere al valor de la producción de la Industria Química entre el PIB nacional a precios corrientes.

d) En el año 2003 se incrementó el número de fracciones arancelarias contenidas en la base.

Fuente: Anuario Estadístico 2006, ANIQ.

De acuerdo a la información publicada por la Asociación Nacional de la Industria Química A.C. (ANIQ), esta industria ha desarrollado programas que contribuyen a proteger al medio ambiente y la salud de la población civil. Entre estos el Programa de Responsabilidad Integral que promueve e incorpora los principios de Desarrollo Sustentable e Industria Segura en la fabricación de productos químicos.

En la década de 1990 se creó el Sistema de Emergencias en Transporte de la Industria Química, (SETIQ), el cual constituye, según ANIQ, el primer centro de comando de atención de emergencias por productos químicos peligrosos de la iniciativa privada.

En cuanto al manejo responsable de productos, se creó la Comisión de la Industria del Plástico, Responsabilidad y Desarrollo Sustentable (CIPRES), que busca promover y fomentar una cultura de manejo integral del plástico. Con la idea de desarrollar las habilidades del personal relacionado con la atención de emergencias, desde el 2001 la ANIQ administra y opera la Escuela de Capacitación de Brigadas de Emergencias.

Entre las industrias manufactureras de interés se encuentran la Industria Siderúrgica, la Industria Cementera, la Industria del Papel y Celulosa y la Industria de Agroquímicos.

INDUSTRIA SIDERÚRGICA
<input type="checkbox"/> Emplea 600 mil trabajadores.
<input type="checkbox"/> Capacidad instalada 22.4 millones de toneladas de acero.
<input type="checkbox"/> Aporta el 2.1 al PIB nacional.
<input type="checkbox"/> Exporta a 106 países. Lugar 15º en producción mundial y 2º en Latinoamérica.
<input type="checkbox"/> 80% de sus plantas están certificadas como Industria Limpia. Certificada en ISO 14001. Recibió el Millennium Business Award for Environmental Achievement.
<input type="checkbox"/> Inversión en medio ambiente: 23-25% del total de las inversiones del sector.

Fuente: Comunicación personal de la Cámara Nacional de la Industria del Hierro y del Acero (2007).

INFORMACIÓN ADICIONAL DE LA INDUSTRIA METALÚRGICA ^(a)				
Actividad	Personal empleado	Número de establecimientos	Valor Venta Neta Total (millones de pesos)	Valor Producción Bruta Total (millones de pesos)
Fundición y moldeo de piezas ferrosas y no ferrosas.	7,060	49	3,000	3,150
Industrias básicas de metales no ferrosos.	18,586	71	35,000	38,636

a) Cifras preliminares para el año 2003. Fuente: INEGI (2004) Banco de Información Económica: Encuesta Industrial Mensual 2003. <http://www.inegi.gob.mx>

INDUSTRIA CEMENTERA
<ul style="list-style-type: none"> <input type="checkbox"/> Emplea 21 mil trabajadores. <input type="checkbox"/> Capacidad instalada de 51 millones de toneladas de cemento. <input type="checkbox"/> El sector de la construcción, al cual pertenece la industria del cemento, aporta el 5.1% al PIB nacional. <input type="checkbox"/> 100% de sus plantas están certificadas como Industria Limpia. <input type="checkbox"/> Inversión de 190 millones de dólares en tecnologías más limpias, programas de reforestación, investigación y utilización de combustibles alternos, en la última década.

Fuente: Holcim Apasco S.A. de C.V., 2007.

INDUSTRIA DEL PAPEL Y CELULOSA
<ul style="list-style-type: none"> <input type="checkbox"/> Emplea 26 mil trabajadores. <input type="checkbox"/> Aporta 1.5% al PIB. <input type="checkbox"/> La Cámara Nacional de las Industrias de la Celulosa y el Papel agrupa a 27 empresas que operan 64 plantas. <input type="checkbox"/> Promueve normas ecológicas para el reciclamiento del papel, y el uso de tecnologías limpias. <input type="checkbox"/> En 1997 se produjeron en el país 456 261 toneladas de celulosa virgen y se importaron 518 000 (53%), en tanto que en 2006 la producción nacional fue de 282 139 toneladas de celulosa virgen y se importaron 833 088 (75%). <input type="checkbox"/> Del total de material fibroso para la fabricación de papel en México durante 2006 el 83.7% fueron fibras secundarias, lo que lo convierte en el tercer país reciclador del mundo. <input type="checkbox"/> Las empresas celulósico papeleras en México han realizado importantes inversiones en los últimos años para sus procesos de fabricación.

Fuente: CONCAMIN, 2007 y Cámara Nacional de las Industrias de la Celulosa y del Papel, 2007.

INDUSTRIA DE AGROQUÍMICOS
<ul style="list-style-type: none"> <input type="checkbox"/> Emplea 1 737 trabajadores.^(a) <input type="checkbox"/> La Asociación Mexicana de la Industria Fitosanitaria A.C. (AMIFAC) alberga a 36 industrias relacionadas con la síntesis, fabricación, formulación, maquila y comercialización de productos fitosanitarios. <input type="checkbox"/> El valor de la producción es de 500 millones de pesos.^(a) <input type="checkbox"/> AMIFAC posee un sistema de atención toxicológica denominado SINTOX, capacita personal directa o indirectamente relacionado a agroquímicos a través de sus programas BUMA y COTRA y ha diseñado un Plan de Manejo para Envases Vacíos de Agroquímicos y Afines.

a) Información para la actividad económica: Mezcla de Insecticidas y Plaguicidas con datos del 2006. INEGI (2007) Banco de Información Económica: Encuesta Industrial Mensual 2006.

b) La industria minera incluye operaciones de exploración, explotación y beneficio de minerales, que se desarrollan tanto en tierra firme como en los lechos marinos del mar territorial. Las 32 entidades federativas de la República Mexicana poseen yacimientos mineros. A nivel nacional destaca la producción de 10 minerales: oro, plata, plomo, cobre, zinc, fierro, coque, azufre, barita y fluorita. Otros minerales que sobresalen por su volumen de producción son: molibdeno, carbón mineral, manganeso, grafito, dolomita, caolín, arena sílica, yeso, wollastonita, celestita, feldespatos, sal, diatomita, sulfato de sodio y sulfato de magnesio.

c) La industria petrolera. Por su enorme riqueza en hidrocarburos, México ha sido uno de los más importantes países petroleros durante el siglo XX. En la década de 1940, cuando ocurre el nacimiento de la industria petrolera mexicana, se produjeron 51 millones de barriles, que aumentaron a 86 millones en 1950, periodo en el cual se construyeron las refinerías de Poza Rica, Salamanca, Ciudad Madero y Minatitlán, además de ampliarse la de Azcapotzalco. En esa época comenzó a funcionar una planta petroquímica básica en Poza Rica, con lo cual se inició la industria petroquímica mexicana. A partir de 1976, se impulsó una mayor actividad en todas las áreas de la industria petrolera y el petróleo se convirtió en la principal fuente de divisas del país, llegando a representar el 75 por ciento de sus exportaciones. Luego de ocupar el lugar número siete (desde 1995)

entre los países petroleros, en los primeros meses de 2007 México descendió hasta el lugar número 15, tal como se dio a conocer en el Reporte anual de las reservas de hidrocarburos de México, publicado por la empresa paraestatal Petróleos Mexicanos (Pemex). En dicho informe se indica que el país tiene reservas de petróleo suficientes para 9.6 años.

C. El sector terciario: Comercializa los productos elaborados en el sector secundario (por lo que se le conoce como sector de servicios), también incluye las comunicaciones y los transportes. Para el 2003, tres actividades comerciales concentraban el 75% de los establecimientos: alimentos, bebidas y tabaco (50%), artículos de papelería, para el esparcimiento y otros artículos de uso personal (13%) y productos textiles, accesorios de vestir y calzado (12%). En el sector comercio trabajan 4 997 366 personas, casi la mitad del personal ocupado del país (49%). En su mayoría son hombres (62%), contra un 38% de mujeres. Según el Censo Económico 2004, en México hay 1 013 743 unidades económicas dedicadas a los servicios, lo cual representa 34% del total nacional. En el Censo de 1999 se contabilizaron 1 442 624 establecimientos, lo que significa un aumento cercano al 8%. En este ámbito trabajan 5 215 808 personas, que equivalen a 32% del personal ocupado del país.

2.1.4. Panorama medioambiental

De acuerdo con el *Informe de la Situación del Medio Ambiente en México (ISMAM)*, en su versión 2005, elaborado por la Semarnat.²⁸

“Durante mucho tiempo, los temas ambientales fueron pasados por alto o considerados sólo como secundarios y superpuestos a la planeación del desarrollo. El impacto del crecimiento demográfico, de la desigual distribución territorial de la población, de la actividad productiva y de la urbanización sobre la calidad del aire, del agua y del suelo, sobre la disponibilidad de los recursos naturales y sobre la integridad y funcionamiento de los ecosistemas naturales fue estimado de manera parcial en algunos casos y en otros simplemente ignorado.

“El avance en la investigación científica ha mostrado la necesidad de reconocer el valor del capital natural como un elemento indispensable para alcanzar un verdadero desarrollo sustentable, lo cual implica establecer políticas, estrategias y acciones que promuevan la salud de los ecosistemas en el mismo rango de prioridad que tienen los sistemas económico, educativo o de salud pública.”

Relación Población-Ambiente

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 particularmente, 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.

Al respecto, señala el ISMAM:

“...una manera de medir la ‘intensidad del impacto’ de una determinada sociedad es a través de la cantidad de superficie que requiere para producir los bienes que consume, dotarlo de servicios y absorber o reciclar sus desechos. Esta superficie es la llamada ‘huella ecológica’. En la medida que se requiere de más superficie de la que se tiene disponible, se está en una situación de no sustentabilidad”.

En México, la huella ecológica estimada 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 (poco más de 100 millones).²⁹

Se ha identificado que las ciudades son las que ocasionan la mayor huella, pues consumen en ocasiones cientos de veces más recursos que los disponibles en la extensión sobre la cual se asientan. Ahí está el caso, por ejemplo, de la Ciudad de México, que consume recursos acuíferos de varios estados aledaños y medianamente lejanos; desaloja sus residuos a través de corrientes fluviales que los llevan hacia otros estados y consume electricidad que se produce en zonas remotas del país.

Tanto la población rural como la indígena presentan otro tipo de relación con su entorno. Por ejemplo, la agricultura y la ganadería tecnificadas (al norte del país), así como la explotación forestal a gran escala eliminan totalmente la cubierta vegetal natural. Esto no ocurre con la agricultura

de autoconsumo, que generalmente impacta menos en el ambiente (a no ser por la práctica de la tumba-roza y quema, que además constituye una fuente potencial de dioxinas y furanos).

Biodiversidad

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 sólo 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.

Cabe destacar también las presiones que sufren los ecosistemas costeros. Éstas se deben principalmente al crecimiento poblacional en los litorales, con su consecuente aumento de infraestructura, sobreexplotación de los recursos naturales y disposición de residuos sin tratamiento sobre las aguas marinas.

El suelo

Las causas más frecuentes de degradación del suelo son el sobrepastoreo, la deforestación y las malas prácticas agrícolas³⁰. 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.

La degradación química se debe principalmente a la intensificación de la agricultura, a la contaminación y la salinización. En dicha degradación predomina como causa la presencia de sustancias extrañas provenientes de tiraderos de basura, derrames, residuos industriales y deposición de compuestos acidificantes.

La agricultura de roza-tumba y quema (nómada o itinerante), además de que es generadora de un importante número de incendios, causa la degradación del suelo y la muerte de vegetación madura.

Atmósfera

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.

Otras fuentes emisoras son los caminos (pavimentados y no pavimentados), pues causan resuspensión de polvo, así como las plantas generadoras de electricidad, algunas fuentes naturales, el uso de solventes, la distribución de combustible y la refinación de petróleo, el uso de gas LP, la manufactura y los procesos industriales, la ganadería, el uso de fertilizantes y algunas fuentes naturales. Las fuentes puntuales de contaminación incluyen a las industrias textil, del papel, química y metálica básica como principales emisoras.

Agua

Los siguientes aspectos son importantes para cualquier análisis sobre los recursos hidrológicos del país: un tamaño relativamente grande del territorio nacional (casi dos millones de kilómetros cuadrados); la influencia de 11,208 km de costa en el Pacífico y en el Atlántico; su ubicación geográfica en relación con los grandes cinturones de vientos y la trayectoria de los huracanes; su complicada topografía; su relieve accidentado, que provoca contrastes en la disponibilidad del agua; más de la mitad del territorio ocupado por zonas áridas y semiáridas, de muy poca precipitación pluvial; y amplias zonas húmedas y subhúmedas de gran precipitación pluvial.

Para el 2004 se habían registrado en México 653 acuíferos en todo el territorio nacional. Estos presentan sobreexplotación y, en algunos casos, problemas de intrusión salina. La sobreexplotación, además, provoca el abatimiento de los acuíferos en decenas de metros. 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 per-

sonas (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 sólo 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.

A la fecha no se cuenta con mediciones confiables y representativas sobre los niveles de contaminación por sustancias COP para ninguno de los tres medios anteriores: suelos, atmósfera y agua.

Residuos

A partir de la publicación de la LGPGIR (2003) éstos se clasifican como *sólidos urbanos, especiales y peligrosos*.

Los residuos sólidos urbanos (RSU) son sólo una parte de los residuos generados a nivel 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 y 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).³¹ De acuerdo con ésta, al 2006 se concesionaron al sector privado varios de los servicios en 62 ciudades del país, 13% para recolección domiciliaria de residuos, 31% para recolección industrial y comercial, 35% para la disposición final y 21% para su manejo integral.³²

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, la recuperación formal en plantas es mínima, en su mayor parte son recuperados por “pepena” en contenedores, papeleras y vehículos recolectores, y en los sitios de disposición final, ésta última por trabajadores informales (los llamados “pepenadores”).

No se cuenta aún con un inventario de los residuos de manejo especial provenientes de los procesos de las diversas actividades productivas.

De acuerdo con el Diagnóstico Básico para la Gestión Integral de los Residuos³³, se estima que se generan alrededor de 5.3 millones de toneladas de residuos peligrosos sólidos, 18.4 millones de litros, 4.4 mil m³ y 382 mil piezas, aunque se reconoce que este inventario requiere precisarse.

La infraestructura autorizada para el manejo de los residuos peligrosos es totalmente privada, ya sea propiedad de grandes generadores que la crearon para su autoservicio, o de prestadores de servicios a terceros, con una capacidad instalada para el manejo de 12.3 millones de toneladas, incluyendo el confinamiento. Entre 2000 y 2004 se reporta una capacidad instalada

para el tratamiento de residuos peligrosos de 2 720 000 toneladas (51% del total), para el reciclaje de 1 959 000 toneladas (36%), para el reúso de 500 000 toneladas (9%) y para la incineración de 210 000 toneladas (4%). Una de las modalidades más frecuentes de manejo de los residuos peligrosos con poder calorífico, es la recuperación de energía en hornos rotatorios de la industria cementera.³⁴

Implicaciones socioeconómicas

Para dimensionar las implicaciones sociales y económicas que pudieran derivar de la contaminación ambiental o el gasto por enfermedades relacionadas con la exposición a los contaminantes ambientales, se exponen a continuación las iniciativas que se han desarrollado en el país que pudieran servir de modelo para la determinación de las implicaciones correspondientes por la liberación al ambiente de los COP.

a) Por contaminación ambiental:

En lo que se refiere a los impactos al ambiente que puede provocar la contaminación, de conformidad con lo que dispone la LGEEPA, el INEGI y la Semarnat han desarrollado el Sistema de Cuentas Económicas y Ecológicas de México. El propósito fundamental de este sistema de cuentas es generar y proveer información con la mayor eficiencia y confiabilidad sobre el agotamiento de los recursos naturales y la degradación del medio ambiente, vinculados a las principales variables macroeconómicas del país. Asimismo, otro de sus propósitos es determinar la valoración de los costos por el agotamiento de los recursos naturales y la degradación del medio ambiente, a fin de obtener el Producto Interno Neto Ecológico (PINE) ajustado ambientalmente.

De acuerdo a las cifras reportadas para los años 1996 a 2004, lo fundamental es la restauración del deterioro del ambiente

ocasionado por la actividad económica (Costos por Degradación), ya que mientras los costos por agotamiento representan el 0.9 del PIB, los de Degradación constituyen el 8.3 (datos del 2004). Es decir, hay una preponderancia significativa de los Costos por Degradación respecto de los Costos totales (90.2 por ciento), el 9.8 restante corresponde a la pérdida de los recursos naturales denominada Costos por Agotamiento.

La información acerca de los Gastos de Protección Ambiental presentada en el Sistema de Cuentas Económicas y Ecológicas de México, permite concluir que en el período analizado los gastos corrientes se cuatriplicaron y los de capital se quintuplicaron; con la salvedad de que los primeros representan más de la mitad de los gastos totales (67.5 por ciento) y los de capital tan solo el 32.5%.

En lo concerniente al Gasto Ambiental como proporción del PIB, cabe mencionar

que oscilo del 0.3 al 0.6 por ciento en un lapso de 15 años (1990-2004), mientras que los costos por degradación se han triplicado en los últimos nueve años y representan el 8.3 y hasta el 10% del PIB.³⁵ Es necesario destacar que el crecimiento de la economía nacional fue entre 3% y 3.5% en los últimos 10 años y que la inflación no ha rebasado el 4% para dimensionar el impacto que tiene el PINE en el PIB. En la página electrónica del INEGI no está disponible la información desagregada por rama de actividad, que es importante conocer para efectos por contribución que tengan cada uno de los sectores en los costos ambientales nacionales y en los llamados “activos ambientales”. Es necesario también contar con la estimación del “Efecto multiplicador” que conlleva el desarrollo o crecimiento de una actividad económica y sus costos ambientales.

IMPACTO DEL DETERIORO AMBIENTAL EN EL PRODUCTO INTERNO BRUTO (PIB)									
Concepto (En miles de pesos a precios corrientes)	1996	1997	1998	1999	2000	2001	2002	2003	2004
Producto Interno Bruto, a precios de mercado.	2 525 575 029	3 174 275 217	3 846 349 882	4 594 724 235	5 491 708 401	5 809 688 192	6 263 136 643	6 891 992 482	7 709 095 808
Consumo de Capital Fijo.	273 082 320	323 507 225	397 224 246	461 859 808	525 595 927	568 522 400	614 186 091	692 513 953	768 806 274
Producto Interno Neto.	2 252 492 709	2 850 767 992	3 449 125 636	4 132 864 427	4 966 112 474	5 241 165 792	5 648 950 552	6 199 478 529	6 940 289 534
Costos Totales.	259 038 998	344 053 924	418 104 184	500 405 846	573 158 465	591 411 907	620 777 779	653 954 097	712 343 508
Costos por Agotamiento.	22 535 037	37 800 834	35 734 913	44 486 775	55 383 401	51 738 793	55 473 506	57 162 762	69 872 918
Costos por Degradación.	236 503 961	306 253 090	382 369 271	455 919 070	517 775 064	539 673 114	565 304 272	596 791 335	642 470 590
Producto Interno Neto Ecológico.	1 993 453 709	2 506 714 068	3 031 021 452	3 632 458 581	4 392 954 009	4 649 753 885	5 028 172 773	5 545 524 432	6 227 946 027

Fuente: INEGI (2005) Sistema de Cuentas Económicas y Ecológicas de México, 1999-2004.

En estas circunstancias, para lograr un avance hacia el desarrollo sustentable se requeriría que tanto los costos por degradación como los costos por agotamiento se abatieran en términos tanto absolutos como relativos al crecimiento de la inversión y al valor agregado que genere. Esta información brinda sustento a las propuestas de que se realice un cambio en el tipo de producción en los tres sectores —primario, secundario y terciario—, invirtiendo en tecnologías más limpias y prácticas ambientalmente seguras.

Para poner en perspectiva el estado del ambiente en México, conviene mencionar el

porcentaje de especies bióticas conocidas amenazadas, en comparación con las de otros países. En cuanto a mamíferos amenazados, México dobla la proporción de la que tienen Costa Rica, Canadá y Estados Unidos, aunque está un tercio por debajo de Brasil, Chile y China. Respecto a las aves que se reproducen en el país, México presenta una proporción mayor de especies amenazadas que Canadá y Costa Rica, pero menor que todos los demás con los que le compara.

ESPECIES CONOCIDAS Y AMENAZADAS DE VERTEBRADOS Y PLANTAS SUPERIORES EN PAÍSES SELECCIONADOS 1992-2002						
Países seleccionados	Vertebrados				Plantas superiores	
	Mamíferos		Aves		Especies conocidas	Número amenazadas
	Especies conocidas	Número amenazadas	Que se reproducen en el país	Número amenazadas		
América						
Argentina	320	34	362	39	9 372	42
Brasil	394	81 (21%)	686	114(17%)	56 215	ND
Canadá	193	14(7%)	310	8 (2%)	3 270	1
Chile	91	21(23%)	157	22 (14%)	5 284	40 (7%)
Costa Rica	205	14 (7%)	279	13 (5%)	12 119	109 (9%)
Cuba	31	11	86	18	6 522	160
Estados Unidos de América	428	37 (7%)	508	55 (11%)	19 473	ND
México	491	70 (14%)	440	39 (9%)	26 071	ND

ND: No disponible.

Modificado de: World Resources Institute (2004) World Resources, 2002-2004. Oxford University Press. New York, EUA.

Con respecto al impacto potencial de los COP en las actividades económicas, estos dependerán, entre otros, de sus efectos en especies de importancia económica de exportación o de consumo nacional, lo cual puede llegar a ocurrir como consecuencia del lavado de tierras de cultivo contaminadas y por la contaminación marina.

b) Por impactos en la salud humana:

De acuerdo con información internacionalmente aceptada de alteraciones o padecimientos que han mostrado tener asociación con la exposición a COP, entre ellos se encuentran: tiempo más largo para embarazarse, defectos al nacimiento y cáncer. En los estudios realizados en México se plantea un aumento de riesgo de hasta cuatro veces de problemas de infertilidad por disminución del número de espermatozoides, y aumento de problemas de morfología de espermatozoides, prematuridad y problemas neuroconductuales en los primeros 5 años de vida.

Sin embargo, a pesar de la información proveniente de numerosos estudios que apuntan a la acción perjudicial de los COP en la salud, se requiere de mayor especificidad de los diagnósticos referidos y de estudios que respondan a hipótesis fisiopatológicas plausibles. Ello es necesario para determinar las implicaciones económicas que derivan de las distintas patologías que pueden afectar a diferentes tipos de individuos (mujeres u hombres, niños, adolescentes o adultos).

A manera de ejemplo, según la guía de clasificación de grupos de diagnósticos (GDR),³⁶ que incluye los costos de padecimientos por evento que requiere de hospitalización, éstos se pueden comparar con los costos en México una vez que se conoce a cuánto equivale el costo medio. En este caso, según información proporcionada por las personas entrevistadas, para pacientes del Instituto Mexicano del Seguro Social

(IMSS), dicho costo medio corresponde al 75% en el costo por evento por cualquier diagnóstico dado en México (con costos del Seguro Social).

EJEMPLOS DE COSTOS EN MÉXICO POR GDR	
Diagnóstico (GDR)	Costo por evento en México (MN)
Neonato con problemas.	\$ 36,265.00
Prematurez sin problemas mayores.	\$ 8,229.79
Prematurez con problemas mayores.	\$ 13,639.59

Cabe señalar que dichos costos son por “grupo de diagnósticos”, por lo que cada uno puede derivar en múltiples diagnósticos específicos, por ejemplo, el GDR en que se agrupan varios de los diagnósticos de infertilidad cuenta con más de cuarenta diagnósticos con costos diferentes entre sí. Entonces, una primera limitación de este tipo de análisis es determinar el diagnóstico preciso acerca del cual interesa conocer cuánto le cuesta a la sociedad la prevalencia de un padecimiento dado, del cual por el estado del conocimiento actual se sabe que está asociado con exposición a COP, es decir que dicha exposición determina un aumento de riesgo de que la enfermedad se presente.

Una segunda limitación deriva de la necesidad de conocer la prevalencia de los padecimientos de interés (relacionados con la exposición a COP) en la población de México, la cual no se encuentra disponible de forma desglosada, además de tener sus propias limitaciones.

Para aclarar esta última consideración, se pueden tomar como referencia las Cuentas Nacionales de Salud Reproductiva,³⁷ trabajo pionero en la materia cuyos principales resultados y limitaciones se refieren a continuación:

1. Se utilizaron diferentes fuentes de información para realizar las estimaciones. En el caso del Instituto de Seguridad y Servicios Sociales para los Trabajadores del Estado (ISSSTE) se consultó la Cuenta Pública, mientras que los datos del IMSS no se obtuvieron de esa fuente. En el caso de los datos relativos a la Secretaría de Salud tampoco se especifica si las cifras provienen de la Cuenta Pública, la cual alimenta la contabilidad gubernamental y, posteriormente, la contabilidad nacional en términos del PIB. Cabe hacer notar que la metodología para la generación de cifras de gasto de Cuenta Pública es muy específica y no es comparable con otras fuentes, ya que pueden presentarse diferencias importantes en las cifras.
2. La fórmula para determinar el gasto está basada en estimaciones de índices de gasto por estado y por personas y no se desagrega la metodología para el cálculo de estos índices o indicadores.³⁸
3. En 2005, considerando el “agente financiador”, el IMSS representa el 41.5 y el pago de bolsillo 30.6%; toda vez que el gasto público es del 64.5% y el privado 35.5%.
4. En el análisis del Gasto por Programa se reporta que la mayor proporción de gasto en salud reproductiva se concentró en las actividades relacionadas con la salud materno perinatal (76.6%); en tanto que los desembolsos para actividades relacionadas con la endometriosis y las patologías benignas de mama, útero y próstata ocuparon el segundo lugar (7.4% del gasto).
5. En 2005 el gasto en cáncer de mama fue de 920 millones de pesos de los cuales el IMSS cubrió el 42.7%.
6. La atención de endometriosis y patologías benignas de útero, mama y próstata tuvo un gasto de 2817.3 millones de pesos. La mitad (53%) se dirigió a la atención hospitalaria. El principal agente de financiamiento fue el IMSS con el 77.4%.
7. Respecto a los Servicios Estatales de Salud (SESA), durante 2005 se estima que se erogaron en programas de salud reproductiva 4 835.4 millones de pesos, equivalente al 5.5% del gasto público ejercido en salud por los mismos organismos durante ese mismo año. Más de la mitad (56%) proviene de asignaciones directas de recursos federales a las entidades federativas.
8. En el análisis por institución se observa que si bien el IMSS es el principal agente financiador, la atención de endometriosis y patologías benignas de útero, mama y próstata fue en un 60% atención ambulatoria.
9. Llama la atención que Baja California Sur ocupe el primer lugar en las principales cifras reportadas por entidad federativa, cuando su problemática difícilmente es comparable con las de otras entidades de la República, por varias consideraciones, como su posición socioeconómica, su volumen de población relativa y sus niveles de actividad económica.
10. Los problemas de infertilidad no se encuentran reportados como tales ni se mencionan agrupados en algún apartado, por lo que no se puede apreciar si éstos representan algún tipo de gasto.

Ahora bien, si se contara con la prevalencia y los costos de los diagnósticos específicos de interés para el caso de la exposición a COP, no todos los casos presentados

corresponderían a dicha exposición, sino solamente la proporción determinada por el “Riesgo Atribuible” a la exposición, para lo cual se requiere de estudios longitudinales que permitan determinarlo.

Se concluye por lo tanto que hace falta disponer de información precisa, complementarla con estudios básicos clínicos y estudios epidemiológicos longitudinales que incluyan la evaluación de la exposición a los COP, y que se cuente con información nacional sobre la prevalencia y costos sociales de patologías específicas.

Cabe señalar también que debido a la complejidad de la relación causa-efecto, los indicadores epidemiológicos se han sofisticado hacia la conformación de indicadores compuestos, denominados “medidas de resumen”, que combinan información de mortalidad y resultados no mortales de la enfermedad, como es la incapacidad, para representar la salud de una población dada en una sola cifra. Ejemplos de estos indicadores son los años de vida saludable perdidos (AVISAS), o el que se refiere a la relación entre muerte prematura y discapacidad para diferentes enfermedades y lesiones.

Es importante para entender los impactos en salud de los factores de riesgo ambientales, establecer las diferencias que existen entre éstos y seleccionar el más adecuado, de acuerdo con el comportamiento de la enfermedad y del agente de interés. El cáncer de pulmón, como ejemplo, tiene un impacto muy importante en cuanto a muerte prematura; sin embargo su efecto discapacitante es mínimo, por lo que lo más conveniente es observar varias medidas de salud para ayudar a describir el comportamiento y la magnitud del impacto.

El conocimiento específico del estado de salud de la población y de los impactos causados por los factores ambientales requiere básicamente de tres estrategias bien integradas: la primera se basa en el desarrollo

de conocimiento universal y local a partir de la investigación (es decir, la generación de conocimiento a nivel mundial); la segunda, en la recolección de la información factual local, regional, nacional o global, sobre la población, las exposiciones a condiciones, procesos o sustancias peligrosas y las enfermedades y causas de muerte, a partir de los sistemas de registro esencialmente gubernamentales; la tercera consiste en la evaluación, sistematización y análisis de la información colectada a través del análisis de riesgos y de la conformación de indicadores de salud, de carga de enfermedad, de desarrollo y de desempeño ambiental. En México es importante contar con estos indicadores actualizados.

En el país se utilizan algunos modelos para evaluar el costo beneficio del uso de sustancias que pueden representar un riesgo para la salud, como los plaguicidas. La Comisión Federal para la Protección contra Riesgos Sanitarios (Cofepris), de la Secretaría de Salud (SSA), lleva a cabo dichos estudios, aunque hasta la fecha ninguno se refiere a plaguicidas COP.

Impacto Social

El principal impacto social de la contaminación antropogénica en términos generales resulta de la alteración de los ecosistemas; de los efectos negativos a las especies de importancia económica; de la degradación del paisaje; de la exposición de las poblaciones humanas vía el agua y los alimentos; y sus efectos en la salud que implican un gasto debido a la atención de las enfermedades asociadas con dicha exposición. Además de que afecta particularmente la economía y la estructura de las personas y sus núcleos familiares.

Entre dichas afectaciones, las que más impactan negativamente el desarrollo de una sociedad son las derivadas de los efectos mutagénicos, teratogénicos y sobre el desarrollo

de los recién nacidos, como bajo peso al nacer, así como los problemas de aprendizaje que inciden de manera negativa a lo largo de la vida de las nuevas generaciones.

En un país que, como México, enfrenta desafíos considerables en materia de educación (según los índices presentados por el PNUD), donde los recursos para el desarrollo infantil son tan desiguales entre los estados, entre las áreas urbanas y las rurales y entre las clases sociales, la vulnerabilidad de grupos poblacionales debido a deficiencias nutricionales y la potencial exposición diferencial a tóxicos representa una amenaza para el desarrollo del país en su conjunto y puede contribuir a la reproducción de la pobreza.

2.2. MARCO JURÍDICO

2.2.1. Legislación Federal para Sustentar el PNI

El marco jurídico de las sustancias químicas en México incluye numerosas leyes, reglamentos y normas oficiales mexicanas (NOM), 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 y uso, así como 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 publicada en 1988, la Ley Federal de Sanidad Vegetal publicada en 1994, la nueva Ley de

Sanidad Animal publicada en 2007, y la Ley de Desarrollo Rural Sustentable publicada en 2001, reformadas con posterioridad, 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 promulgada en 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 de 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 (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.		
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.

(Continúa en la siguiente página)

(Viene de la página anterior)

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.
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.

2.2.2. Legislaciones Locales Ambientales, Sanitarias y de Residuos para Sustentar el PNI

Para los fines que persigue el PNI es importante la definición de las atribuciones que corresponden a las autoridades de las entidades federativas y de los municipios en relación con la gestión de las sustancias químicas, sus fuentes y los riesgos asociados al uso o manejo inadecuado de las mismas, dado que dichos riesgos tienen lugar a nivel local.³⁹

Conviene resaltar el hecho de que las legislaciones ambientales de las entidades federativas suelen regular aspectos tales como la prevención y control de la contaminación del aire, el agua y el suelo en aquellos casos que no sean competencia de la Federación; la responsabilidad por daños al ambiente y el establecimiento de los mecanismos adecuados para garantizar la incorporación de los costos ambientales en los procesos productivos.

Consistente con lo anterior, dichas legislaciones aplican en casos como los siguientes: prevención y control de la contaminación atmosférica proveniente de fuentes fijas o móviles, que de conformidad con las mismas estén sujetas a la jurisdicción local; prevención y control de la contaminación de las aguas, de competencia local conforme a la ley federal en la materia; conservación y control de la contaminación del suelo; protección y preservación de la flora y la fauna en áreas verdes, áreas de valor ambiental y áreas naturales protegidas; y en la evaluación y autorización del impacto ambiental y riesgo de obras y actividades.

Particularmente relevante es el caso de las legislaciones ambientales de entidades federativas, en las que se plantea la integración del registro de emisiones y transferencia de contaminantes al aire, agua, suelo y subsuelo, materiales, y residuos de su competencia, así como de aquellas sustancias

que determine la autoridad correspondiente, cuya información se integrará con los datos e información contenida en las autorizaciones, cédulas, informes, reportes, licencias, permisos, y concesiones en materia ambiental que se tramiten ante dicha autoridad.

Adicionalmente existen entidades federativas en las que su legislación ambiental prevé acciones como el establecimiento de un Fondo Ambiental para la investigación, estudio y atención de aquellos asuntos que en materia ambiental se consideren de interés para los gobiernos; la adopción de convenios con los productores y grupos empresariales para el establecimiento de procesos voluntarios de autorregulación y expedición, en su caso, de certificados de bajas emisiones; así como la promoción de la participación en materia ambiental de las organizaciones sociales, civiles y empresariales, instituciones académicas y ciudadanos interesados.

Entre las funciones que estas legislaciones ambientales confieren a las autoridades de las entidades federativas se encuentran la regulación de los sistemas de recolección, transporte, almacenamiento, manejo, tratamiento y disposición final de los residuos sólidos que no estén considerados como peligrosos; estableciendo las normas y criterios a que se deben sujetar el diseño, la construcción y la operación de las instalaciones destinadas a su disposición final.

Así mismo, existen legislaciones ambientales locales que especifican como responsabilidad de las autoridades municipales la autorización de los hornos o mecanismos de incineración de residuos derivados de los servicios de limpia, siempre y cuando no sean de naturaleza tal que su regulación corresponda a la Federación, así como los depósitos para el confinamiento de dichos residuos; de los hornos o mecanismos de incineración de residuos producidos en mercados públicos, tiendas de autoservicio, centrales de abasto y los propios residuos producidos en

dichos establecimientos; de los hornos crematorios en los panteones y servicios funerarios y las instalaciones de los mismos; y de los hornos o mecanismos de incineración de residuos producidos en rastros, así como sus instalaciones.

En lo que respecta a las legislaciones sanitarias de las entidades federativas, éstas suelen prever la competencia de sus Secretarías de Salud en materia de salubridad local. Así mismo, tienden a considerar la realización de estudios e investigaciones clínicas, epidemiológicas, experimentales, de desarrollo tecnológico y básicas, en las áreas biomédicas y sociomédicas, para la comprensión, prevención, diagnóstico y tratamiento de las enfermedades y rehabilitación de los afectados, así como la promoción de medidas de salud.

Entre los servicios de salud que de acuerdo con las legislaciones locales en la materia se deben prestar, se encuentran los siguientes: prevención y control de los efectos nocivos de los factores ambientales en la salud del hombre y salud ocupacional y saneamiento básico.

De acuerdo con este tipo de legislaciones los residuos sólidos municipales deben tratarse conforme a lo previsto en las normas técnicas estatales, de tal manera que no signifiquen un peligro para la salud, lo cual implica que por ningún motivo se manipulen antes de su tratamiento o disposición final. Cabe señalar que existen legislaciones en la materia que disponen que, antes de que entren en descomposición, los animales muertos requieren ser incinerados o enterrados por sus propietarios en los sitios y en la forma que determinen los municipios. En dichas legislaciones se hace referencia a que los panteones y crematorios requieren de licencia sanitaria, y cuando los crematorios cambien de ubicación requieren renovarla.

Finalmente, es importante hacer notar que en las legislaciones sanitarias locales

se considera la posibilidad del aseguramiento o destrucción de objetos, productos o sustancias; procedimiento mediante el cual la autoridad sanitaria los retiene para sí, para custodia de quien los posee o para su destrucción, aplicando mecanismos que considere convenientes, en caso de que éstos constituyan un riesgo inminente o probable para el ser humano.

Respecto a la prevención y gestión integral de los residuos, diversas entidades federativas cuentan con leyes específicas o han incorporado en sus legislaciones ambientales disposiciones que dan cumplimiento a nivel local a lo previsto en la Ley General en la materia. Esto significa que su enfoque está centrado en inducir la reducción, la reutilización y el reciclado de los residuos en primera instancia y a lograr una gestión integral ambientalmente adecuada de los mismos.

2.2.3. Bases Legales Aplicables a los COP, sus Fuentes y Avances en su Gestión

Tomando como base las disposiciones del Convenio de Estocolmo destinadas a lograr la reducción o eliminación de la liberación al ambiente de los COP, a continuación se refieren los instrumentos legales vigentes en México que apoyan su cumplimiento, así como los avances logrados con anterioridad a la firma del Convenio en la adopción de medidas tendientes a dicho fin.

Cabe mencionar la necesidad del desarrollo de las acciones necesarias para aplicar en el futuro medidas de reducción o eliminación de la liberación al ambiente de las sustancias nuevas que se adicionen a la lista de doce COP que comprende actualmente el Convenio.⁴⁰

- a) **Eliminar la producción y utilización de los productos químicos listados en el Anexo A⁴¹ y restringir la producción y utilización de los productos enumerados en el Anexo B.⁴²**

Desde 1988, en el Reglamento de la LGEEPA en Materia de Residuos Peligrosos,⁴³ se establecieron las primeras disposiciones para el manejo de los BPC y la prohibición de su disposición en confinamientos controlados y en cualquier otro sitio. En dicho ordenamiento se previeron como métodos alternativos para su destrucción los químicos catalíticos, en el caso de residuos con bajas concentraciones, y la incineración, tratándose de residuos que contengan cualquier concentración (Artículos 38 y 39). Estas regulaciones fueron complementadas con la publicación en 2001 de la NOM-133-SEMARNAT-2000, que precisa las condiciones para su manejo y las fechas para su eliminación y la promulgación de la LGPGIR en 2003 y su Reglamento en 2006.

En 1991 se publicó el Decreto (DOF, 03-01-91), que prohíbe la importación, fabricación, formulación, comercialización y uso de ciertos plaguicidas, entre estos Aldrín, Dieldrín, Endrín y Mirex. Asimismo se restringe el uso de DDT para su uso exclusivo por la SSA.

En 1995 se desarrollaron planes de acción regionales (PARANes) destinados a la eliminación de los BPC, del Clordano y del DDT, en el marco del ACAAN y de las actividades del Grupo de Manejo Adecuado de Sustancias Químicas de la Comisión para la Cooperación Ambiental (CCA). En el caso del Clordano se suspendió su importación y comercialización (ya que no se producía en México) y en el del DDT se suspendió su producción y comercialización en el país. Sin embargo, falta por retirar el registro al Clordano y al DDT para que no puedan ser legalmente comercializados o utilizados en el territorio nacional. Al mismo tiempo, falta por prohibir la utilización del Heptacloro, Hexaclorobenceno (HCB) y Toxafeno, ya que a pesar de que ninguno cuenta con registro se tienen evidencias de existencias de Heptacloro y de sitios contaminados con Toxafeno.

b) Autorizar y vigilar la importación y exportación de productos químicos de los Anexos A y B únicamente para su eliminación ambientalmente racional o para una finalidad o utilización permitida de acuerdo a los Anexos A y B, y vigilar que la exportación de un producto del Anexo A o B, que cuente con una exención específica se realice de acuerdo a las disposiciones del Art. 3.⁴⁴

Puesto que en el país no está permitida la importación de ninguno de los productos químicos de los Anexos A o B, ni de sus desechos considerados como residuos peligrosos, lo que procede es la vigilancia para impedir que ingresen al territorio nacional, así como dar cumplimiento a los convenios internacionales relativos a su exportación hacia otros países.

En materia de importación de plaguicidas, nutrientes vegetales y sustancias tóxicas o peligrosas, la LGS otorga el poder a la SSA para requerir una autorización sanitaria y prevé que la importación de plaguicidas persistentes y bioacumulables de cualquier composición química únicamente se autorizará cuando éstos no entrañen un peligro para la salud humana y no sea posible su sustitución (Artículo 298).

Aunque la LGEEPA autoriza la importación de materiales o residuos peligrosos para su tratamiento, reciclaje o reúso, cuando ésta se realice en estricto apego a las regulaciones nacionales, y prohíbe la importación para la disposición final de residuos peligrosos (Artículo 153); la LGPGIR señala que en ningún caso se autorizará la importación de residuos que sean o estén constituidos por compuestos orgánicos persistentes (Artículo 86), y dispone la derogación de las disposiciones de la LGEEPA que se opongan a sus propias disposiciones. Con respecto a la autorización de exportación, ésta queda condicionada a que exista

consentimiento expreso del país receptor, de otra manera queda prohibida, al igual que en el caso de un incumplimiento de los compromisos internacionales asumidos por México (Artículo 153).

Los requisitos a cumplir para la importación y exportación de plaguicidas, fertilizantes y sustancias tóxicas o peligrosas están señalados en el Reglamento en Materia de Registros, Autorizaciones de Importación y Exportación y Certificados de Exportación de Plaguicidas, Nutrientes Vegetales y Sustancias o Materiales Tóxicos o Peligrosos publicado conjuntamente por la SSA, Semarnat y la Secretaría de Agricultura, Ganadería, Desarrollo Rural, Pesca y Alimentación (Sagarpa) en 2004, el cual sustituyó a las reglas de importación y exportación publicadas por Decreto en 1996.

Finalmente, la Ley Aduanera se vincula con la regulación de la importación y exportación de sustancias químicas, ya que vigila el cumplimiento de las leyes y regulaciones que controlan dichos movimientos en las aduanas. Cabe señalar que hay aspectos de la legislación hacendaria que debieran ser revisados en este contexto.

c) Prevenir la producción y utilización de nuevos plaguicidas o nuevos productos químicos industriales, que posean las características de COP,⁴⁵ y considerar tales características cuando se reevalúen los productos que actualmente se encuentran en uso.

El Reglamento en Materia de Registros, Autorizaciones de Importación y Exportación y Certificados de Exportación de Plaguicidas, Nutrientes Vegetales y Sustancias o Materiales Tóxicos o Peligrosos, establece el procedimiento y la información requerida en cuanto a aspectos toxicológicos, ecotoxicológicos, destino ambiental, eficacia y composición química para determinar si procede

el registro de plaguicidas, el cual permitirá su uso, comercialización e importación en el país. Sin embargo, el Reglamento requiere complementarse con un procedimiento para registrar otras sustancias tóxicas diferentes a plaguicidas y nutrientes vegetales, de los criterios para identificar a un COP y de un proceso de reevaluación de plaguicidas ya registrados.

d) Vigilar que el uso de los plaguicidas o productos industriales que tienen alguna exención de acuerdo con los Anexos A y B se realice evitando o minimizando cualquier riesgo que afecte la salud humana o el medio ambiente.

Es importante hacer notar que México no ha solicitado ninguna exención respecto a las sustancias COP referidas en los Anexos A y B del Convenio, cuyo uso en el caso de los plaguicidas ya no está autorizado, y en el caso de los BPC está normado el manejo, la desincorporación y eliminación de los equipos que los contienen.

Conviene mencionar que una de las áreas a fortalecer en relación con la gestión gubernamental de los plaguicidas y productos industriales es la relativa a la vigilancia de su uso.

Un vez que tales productos se desechan y se consideran residuos peligrosos, corresponde a la Procuraduría Federal de Protección al Ambiente (Profepa) de la Semarnat la verificación de su manejo y eliminación, de conformidad con la legislación en la materia.

En el caso de los plaguicidas, la Cofepris-SSA, el Servicio Nacional de Sanidad, Inocuidad y Calidad Agroalimentaria (Senasica)/Sagarpa y la Semarnat, iniciaron en 2002 el Programa Nacional contra los Riesgos por el Uso de Plaguicidas, en el marco del cual hasta julio de 2006 se impartieron 224 cursos a jornaleros agrícolas sobre el adecuado uso de plaguicidas, 18 talleres a

funcionarios, estudiantes y maestros sobre los riesgos y efectos de los plaguicidas, y 26 a doctores y personal médico para el diagnóstico adecuado de intoxicaciones por plaguicidas y su apropiado reporte.

Por lo que respecta a las sustancias de uso industrial, y de conformidad con el Reglamento Federal de Seguridad, Higiene y Medio Ambiente de Trabajo, corresponde a los patrones brindar la capacitación a los trabajadores que utilizan y manejan sustancias peligrosas, con el fin de prevenir o mitigar riesgos para su seguridad y salud.

e) Identificar, caracterizar y minimizar o eliminar las emisiones no intencionales de los productos químicos incluidos en el Anexo C.⁴⁶

La LGEEPA comprende capítulos específicos para prevenir y controlar la contaminación del agua, suelo y aire, y presta particular atención a las emisiones de procesos productivos, lo cual ha dado el sustento para la creación de normas que limitan las emisiones de contaminantes principalmente a la atmósfera. El Reglamento de esta Ley en materia de Registro de Emisiones y Transferencia de Contaminantes (RETC) constituye la base legal para el reporte por las fuentes de jurisdicción federal⁴⁷ de las emisiones al aire, de las descargas al agua (reguladas por la Ley de Aguas Nacionales y la normatividad que de ella deriva), y de la generación de residuos peligrosos, incluyendo a aquellos que contengan dioxinas, furanos y HCB, así como su actualización y reporte anual, a partir de una cédula de operación anual (COA). La LGPGIR y su Reglamento contienen disposiciones específicas para regular los procesos de incineración y de coprocesamiento de residuos. Por su parte, la NOM-098-SEMARNAT-2002 fija límites máximos de emisión de dioxinas y furanos en incineradores de residuos y la NOM-040-SEMARNAT-2002 establece dichos límites

en el caso de los hornos de cemento en los cuales se coprocesan residuos peligrosos.

Aunado a lo anterior, la LGPGIR y su Reglamento prevén que la Semarnat defina una metodología para que los tres órdenes de gobierno elaboren y actualicen los inventarios de tiraderos de residuos, así como que en situación de emergencia relacionada con el manejo integral de los residuos (como es el caso del incendio de tiraderos de basura) actúen de acuerdo con la Ley General de Protección Civil.

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.

Por su parte, la norma derivada de la Ley Federal de Sanidad Animal NOM-058-ZOO-1999, publicada en 2002, prevé la incineración de carcasas animales y otros restos de éstos, y establece las especificaciones aplicables para las instalaciones y operación de los puntos de verificación e inspección zoonosanitaria, pero no para la referida incineración.

La Norma Oficial Mexicana NOM-015-SEMARNAP/SAGAR-1997, de observancia general en todo el territorio nacional, tiene por objeto establecer los requisitos y procedimientos para el uso del fuego (en todas las actividades) en terrenos forestales, de aptitud preferentemente forestal, en terrenos colindantes a predios forestales o de aptitud preferentemente forestal, así como en los terrenos de uso agrícola y ganadero, además de determinar las especificaciones y criterios aplicables a promover y ordenar la participación social y del gobierno en la detección y combate de incendios.

En el contexto del ACAAN, la CCA ha desarrollado actividades tendientes a la integración de un Plan de Acción Regional sobre dioxinas, furanos y HCB (con objetivos como

los previstos en el Convenio de Estocolmo), en las cuales ha participado México y está prevista la instalación de estaciones de monitoreo de estos contaminantes en su territorio como parte del Programa de Monitoreo que al respecto vienen realizando Canadá y Estados Unidos para tener un diagnóstico a nivel de la región de América del Norte.

A manera de resumen y en lo que a la incineración de residuos sólidos y peligrosos se refiere, ni el Convenio de Estocolmo ni la legislación nacional prohíben esta alternativa tecnológica. Sin embargo tanto en el Convenio —particularmente en las Guías sobre MTD que derivan de él— como en la NOM-098 se establecen las especificaciones técnicas que deben reunirse para minimizar la posibilidad de liberación de COPNI en estos procesos.

También se plantea en ambos contextos que antes de seleccionar a la incineración como opción para el tratamiento de residuos, se deberán adoptar medidas para disminuir su generación, maximizar su reutilización y reciclado o su tratamiento por otros medios que no liberen COPNI.

En el caso de México, se identifican oportunidades para confirmar que el desempeño de los incineradores de residuos se da conforme a lo dispuesto en el Convenio y en la normatividad nacional, tanto al desarrollar una norma técnica para realizar el protocolo de pruebas, adoptar medidas para contar con capacidad analítica confiable de COPNI para medir los que emiten los incineradores, mejorar la capacidad de verificación de la normatividad, y reportar en el RETC las emisiones de dioxinas y furanos.

No obstante, en el caso de los residuos biológico-infecciosos se identifica la necesidad de alentar la inhumación con hidrólisis alcalina, como alternativa a la incineración de residuos patológicos o el uso de otras tecnologías que no liberen COPNI, además de las medidas antes referidas.

Igualmente importante es aplicar el mismo enfoque en el caso de los residuos sólidos urbanos y de manejo especial, armonizar a nivel nacional las disposiciones jurídicas en la materia y aplicar las disposiciones de la LGPGIR relativas a la coordinación de las autoridades de los tres órdenes de gobierno en la planeación y fomento del fortalecimiento de la infraestructura de manejo integral de los residuos de toda índole. Aspectos que también deben considerarse en el caso de la cremación de cadáveres e incineración de carcasas animales, para reducir o eliminar la liberación de COPNI en todos estos casos.

f) Constituir un inventario de las existencias de productos químicos incluidos en los Anexos A o B⁴⁸ y de los residuos de productos químicos de los Anexos A, B o C.⁴⁹

La NOM-133-SEMARNAT-2000 establece la obligación de los poseedores de equipos que utilizan BPC o de residuos que los contienen a presentar a la Semarnat un aviso de inscripción y un manifiesto que incluya el inventario de existencias de BPC.

La NOM-003-STPS-1999 expedida por la Secretaría del Trabajo y Previsión Social (STPS) establece como obligación patronal que en el caso de empresas que manejen más de 500 litros o kilogramos de plaguicidas, la integración de un listado que contemple al menos: cantidades en existencia y fecha de caducidad de cada producto, como condiciones de seguridad e higiene para su manejo. A este respecto la STPS ha considerado la pertinencia de revisar y, en su caso, adecuar esta norma.

La LGPGIR y su Reglamento prevén la integración y actualización del inventario de residuos peligrosos (entre los cuales se encuentran los que contienen COP) y de la capacidad instalada para su manejo por parte de la Semarnat, para lo cual se tienen como base los informes y reportes de gene-

radores y de empresas prestadoras de servicios de manejo de estos residuos, así como la COA, que desde 2004 presentan unos y otros para integrar el RETC.

El Artículo 111 de la LGEEPA señala la obligación de integrar y mantener actualizado un inventario de emisiones y de fuentes emisoras de contaminantes consideradas de competencia federal,⁵⁰ y coordinarse con los gobiernos locales para constituir un inventario regional y nacional. En cumplimiento a este Artículo se publicó el Reglamento del RETC en 2004, el cual establece la obligación de crear un inventario nacional de emisiones y transferencias de contaminantes al aire, agua, suelo y subsuelo, materiales y residuos (comprendidos los 12 COP), señalando que los responsables de fuentes contaminantes están obligados a proporcionar la información, datos y documentos necesarios para su integración.

g) Requerir la aplicación de las MTD para las fuentes nuevas de COPNI y exigir la sustitución cuando se considere oportuno de materiales, productos y procesos que prevengan la formación de COPNI.

De acuerdo con la LGEEPA, es facultad de las autoridades ambientales federales la evaluación del impacto ambiental de las siguientes obras o actividades que pueden ser fuentes potenciales de COPNI: industria del petróleo, petroquímica, química, siderúrgica, papelera, azucarera, del cemento y eléctrica, así como instalaciones de tratamiento, confinamiento o eliminación de residuos peligrosos. La evaluación del impacto ambiental es el procedimiento a través del cual se establecen las condiciones a que se sujetará la realización de obras y actividades que puedan causar desequilibrio ecológico o rebasar los límites y condiciones establecidos en las disposiciones aplicables para proteger el ambiente y preservar y restaurar los ecosistemas, a

fin de evitar o reducir al mínimo sus efectos negativos sobre el ambiente. Para ello, en los casos que determine el Reglamento, quienes pretendan llevar a cabo alguna de las obras o actividades antes citadas, requerirán previamente la autorización en materia de impacto ambiental de la Semarnat.

El Reglamento de la LGEEPA en Materia de Evaluación del Impacto Ambiental, en su artículo 9 establece que la Secretaría proporcionará a los promoventes guías para facilitar la presentación y entrega de la manifestación de impacto ambiental de acuerdo con el tipo de obra o actividad que se pretenda llevar a cabo, para lo cual se publicarán dichas guías en el Diario Oficial de la Federación y en la Gaceta Ecológica.

Esta actividad se verá facilitada por el hecho de que en el contexto del Convenio de Estocolmo se han desarrollado guías sobre las MTD para las fuentes del Anexo C Parte II que podrán servir de referencia, pero que en todos los casos deberán adaptarse a la realidad de México como país y de la industria en cada giro de forma particular.

En el artículo 12 del Reglamento, fracción VI, se estipula que la información que se incluya en la Manifestación de Impacto Ambiental se debe encontrar la relativa a las medidas preventivas y de mitigación de los impactos ambientales, lo cual abre la posibilidad de que se incorporen entre ellas las MTD correspondientes a la fuente particular de que se trate cuando sean técnica y económicamente viables.

Por su parte el artículo 45 establece que la Secretaría podrá sujetar la realización de la obra o actividad al establecimiento de medidas adicionales de prevención y mitigación que tengan por objeto evitar, atenuar o compensar los impactos ambientales adversos susceptibles de ser producidos en la construcción, operación normal, etapa de abandono, término de vida útil del proyecto, o en caso de accidente.

Esta disposición en particular, permite a la Secretaría sujetar a las nuevas fuentes de COPNI a la adopción de las MTD, en el caso de que los promoventes no lo hayan previsto entre las medidas de mitigación correspondientes, siempre cuidando que no se afecte la competitividad de México como país en los respectivos giros industriales, cuidando además se trate de tecnologías probadas a escala real y en proyectos de la misma magnitud a los que se propongan para evitar que se traten de introducir al país tecnologías no probadas, en vías de experimentación o que son simples diseños científicos pero de poca aplicación práctica en el campo industrial del proyecto que se esté evaluando.

A su vez, son de competencia de las autoridades de las entidades federativas: la prevención y control de la contaminación atmosférica generada por fuentes fijas que funcionen como establecimientos industriales, así como por fuentes móviles, que conforme a lo establecido en esta Ley no sean de competencia Federal.

Aunado a ello es responsabilidad de estas autoridades la regulación de los sistemas de recolección, transporte, almacenamiento, manejo, tratamiento y disposición final de los residuos sólidos e industriales que no estén considerados como peligrosos y la prevención y control de la contaminación de las aguas de jurisdicción estatal, así como de las aguas nacionales que tengan asignadas. Con estos fines, a dichas autoridades corresponde la evaluación del impacto ambiental de las obras o actividades que no se encuentren expresamente reservadas a la Federación, por la LGEEPA y, en su caso, la expedición de las autorizaciones correspondientes y lo deberán hacer sobre las mismas bases que la federación, como se expresa en el párrafo anterior.

Lo anterior significa que para dar cumplimiento a las disposiciones del Artículo 5 incisos “c” y “d” del Convenio, la Semarnat

y las autoridades locales con competencia en la materia, deberán considerar como parte del procedimiento de autorización de la Manifestación del Impacto Ambiental de las fuentes potenciales de COPNI de su competencia, la adopción de las MTD como parte de las medidas de mitigación previstas en la legislación en la materia. Dicha consideración podrá ampliarse, cuando sea el caso, al requerimiento de adopción de materiales, productos y procesos que prevengan la formación de COPNI, siempre que el uso de materiales sustitutivos esté debidamente comprobado en el giro industrial de que se trate y sea accesible al mercado mexicano.

h) Adoptar medidas adecuadas para la gestión, recolección, transporte, almacenamiento, tratamiento y, si es el caso, la disposición final de los residuos.

La LGPGIR y su Reglamento constituyen los principales instrumentos jurídicos para el manejo y control de los residuos en los tres órdenes de gobierno (federal, estatal y municipal), lo cual se ve fortalecido por la publicación de las leyes en la materia de las distintas entidades federativas y demás ordenamientos que de ellas derivan.

Esta ley considera como prioridad minimizar la generación y maximizar la valoración y aprovechamiento de los residuos dentro de un marco de responsabilidad compartida y gestión integral, cuando esto sea posible, y establece como últimas opciones su incineración o disposición final. Particularmente, el Artículo 31 menciona que los plaguicidas y sus envases vacíos, así como los COP, entre éstos los BPC y otros residuos peligrosos, estarán sujetos a planes de manejo para su gestión ambientalmente adecuada. De igual forma, la NOM-133-SEMARNAT-2000 señala las condiciones a cumplir para la desincorporación, reclasificación, descontaminación o eliminación de los BPC.

La NOM-087-SEMARNAT-SSA1-2002 establece la forma en que deben manejarse los residuos biológico-infecciosos, la NOM-098-SEMARNAT-2002 dicta las medidas ecológicamente adecuadas para la incineración de residuos y las NOM 055, 057 y 058 de la Semarnat determinan dónde y cómo debe realizarse el confinamiento de residuos peligrosos. La NOM-083-SEMARNAT-2003, por su parte, establece las especificaciones relativas a los rellenos sanitarios para la disposición de los residuos sólidos urbanos y de manejo especial. Adicionalmente, del Reglamento para el Transporte Terrestre de Materiales y Residuos Peligrosos han derivado 27 normas oficiales mexicanas que en su conjunto establecen las condiciones y medidas de seguridad en la materia.

Aún cuando son indudables los beneficios derivados de las normas antes citadas, también es un hecho que la implementación del Convenio de Estocolmo ofrece la oportunidad de revisarlas y, en su caso, adecuarlas para lograr el objetivo de reducción o eliminación de COPNI.

A partir de 1989, cuando entró en vigor la primera legislación sobre residuos peligrosos en el país, aplicó la responsabilidad extendida del generador, y éste tuvo dos opciones: crear su propia infraestructura para el manejo de sus residuos o recurrir a empresas privadas autorizadas a ofrecer servicios a terceros en la materia, lo que implicó que los generadores internalizaran los costos correspondientes. Como resultado de lo anterior, la infraestructura para el manejo integral de los residuos peligrosos ha ido creciendo y cubre una amplia gama de posibilidades, incluyendo reutilización, reciclado, tratamiento químico, físico y térmico, así como diversas modalidades de confinamiento, aunque en materia de residuos COP las opciones son limitadas.⁵¹

En 2006 se publicó la Guía para la Elaboración de los Programas Municipales para

la Prevención y Gestión Integral de los Residuos⁵² y en 2007 la Política y Estrategias para la Gestión Integral de los Residuos en México, orientada a la reducción, reutilización y reciclado de los mismos (Política de 3R).⁵³

i) Identificar los sitios contaminados con los productos listados en los Anexos A, B o C, y asegurar que su tratamiento sea realizado en una forma ambientalmente racional.

Con base en el apartado sobre contaminación del suelo de la LGEEPA, se desarrolló el proyecto Fortalecimiento Institucional de la Gestión de Sitios Contaminados, el cual incluye la elaboración de un banco de datos contenido en el Sistema Informático de Sitios Contaminados (Sisco). Así mismo, la Semarnat elaboró y publicó en 2006 la Guía para la Solicitud de Evaluación de Estudios de Riesgo Ambiental en Sitios con Suelos Contaminados.

La LGPGIR y su Reglamento brindan las bases legales para la prevención de la contaminación de sitios con materiales y residuos peligrosos, su remediación, la formulación de inventarios y programas al respecto, así como para la creación de un fondo ambiental para la remediación de sitios que constituyan un riesgo inminente y no tengan dueño. Aunque se han publicado dos normas oficiales mexicanas que establecen límites de limpieza de sitios contaminados, éstas únicamente hacen referencia a metales e hidrocarburos tóxicos, por lo que no se cuenta por ahora con límites máximos permisibles (LMP) para COP.

j) Facilitar y llevar a cabo el intercambio de información en relación con la reducción o la eliminación de la producción, utilización y liberación de COP y sobre su posible sustitución.

El ACAAN y las actividades del Grupo de Manejo Adecuado de Sustancias Químicas de la CCA, han propiciado la creación de redes intersectoriales para el intercambio de información durante el desarrollo e implementación de los Planes de Acción Regional (PARANes) sobre DDT, clordano y BPC, y para la formulación de los relativos a las dioxinas, furanos y HCB y al monitoreo y evaluación de estos contaminantes. El Instituto Nacional de Ecología (INE) de la Semarnat cuenta con una página electrónica⁵⁴, a través de la cual se da acceso público a la información sobre estos planes y otros temas relacionados con los COP y el Convenio de Estocolmo.

participación, capacitación e información según sus necesidades, así como promover la generación y publicación de información por parte de la industria, académicos y profesionales.

De conformidad con lo dispuesto en la LGEEPA, la Semarnat cuenta con el SNIARN, cuyo objeto es registrar, organizar, actualizar y difundir la información ambiental nacional, que está disponible para su consulta y que se coordina y complementa con el Sistema de Cuentas Nacionales a cargo del INEGI. A medida que se han regulado los COP y adoptado convenios internacionales al respecto que involucran el acceso público a la información sobre los mismos, esta información se ha ido incorporando al SNIARN y difundido a través de las páginas electrónicas de la Semarnat y órganos que la constituyen.

k) Difundir la información disponible sobre COP entre los tomadores de decisiones, usuarios y el público en general, para su sensibilización,

EJEMPLOS DE PUBLICACIONES QUE DIFUNDEN LA EXPERIENCIA DE MÉXICO SOBRE EVALUACIÓN, REGULACIÓN Y CONTROL DE SUSTANCIAS Y RESIDUOS TÓXICOS, INCLUYENDO COP

- Regulación de los Residuos Peligrosos en México. Colección Técnica y Estadística. Semarnat. 2007.
- Bases para Legislar la Prevención y Gestión Integral de los Residuos. Semarnat. 2006.
- Guía para la Solicitud de Evaluación de Estudios de Riesgo Ambiental en Sitios con Suelos Contaminados. Semarnat. 2006.
- Scoping study for the evaluation of the national program of monitoring and environmental assessment in Mexico. IMTA-INE- Semarnat. 2006.
- Identificación de las capacidades y necesidades de investigación en México en materia de contaminantes orgánicos persistentes. INE- Semarnat. 2005.
- Las sustancias tóxicas persistentes en México. INE- Semarnat. 2004.
- Los Contaminantes Orgánicos Persistentes. Una Visión Regional. Cámara de Diputados. LXVIII Legislatura. México. Marzo 2003.
- El Lindano en México. INE- Semarnat. 2003.
- El Hexaclorobenceno en perspectiva. INE- Semarnat. 2003.
- Diagnóstico nacional de bifenilos policlorados en México. INE- Semarnat. 2003.
- Contención de residuos de bifenilos policlorados en la comunidad de San Felipe Nuevo Mercurio, Zacatecas. INE- Semarnat. 2002.
- Comunicación de riesgos. INE- Semarnat. 2002.
- Promoción de la minimización y manejo integral de residuos peligrosos. INE- Semarnat. 2002.
- Minimización y manejo ambiental de los residuos sólidos. INE- Semarnat. 2002.
- Promoción de la prevención y reducción de riesgos químicos ambientales. INE- Semarnat. 2002.
- Promoción de la prevención de accidentes químicos. INE- Semarnat. 2002.
- Gestión ambientalmente racional de las sustancias químicas desde la perspectiva de la industria. INE-Semarnat. 1997.

- Programa de Gestión de Sustancias Tóxicas de Atención Prioritaria. INE/ Semarnap. 1997.
- Lo que usted debe saber sobre el clordano y su situación en América del Norte. INE/ Semarnap. 1996.
- Lo que usted debe saber sobre el DDT y su uso en el combate del paludismo. INE/ Semarnap. 1996.
- Perfil Nacional de la Infraestructura para la Gestión de Sustancias Químicas. SSA/ Semarnap. 1997.
- Los Residuos Peligrosos en el Mundo y en México. Monografía No. 3, Sedesol-INE, 1993.
- Regulación y Gestión de Productos Químicos en México, Enmarcados en el Contexto Internacional. Monografía No. 1, Sedesol-INE, 1992.
- Prevención y preparación de la respuesta en caso de accidentes químicos en México y en el Mundo. Monografía 5. Sedesol-INE, 1994.

Algunas de estas publicaciones están disponibles gratuitamente en los portales:
<http://www.ine.gob.mx>, <http://www.semarnat.gob.mx> y <http://www.pni-mexico.org>

La Semarnat cuenta con la Unidad Coordinadora de Participación Social y Transparencia (Ucpast), que entre otros promueve reuniones periódicas del Consejo Nacional de Desarrollo Sustentable y de cinco Consejos regionales que constituyen una de las vías para mantener una comunicación continua con los representantes de los distintos sectores sociales que los conforman. Así mismo, el Centro de Educación y Capacitación para el Desarrollo Sustentable (Cecadesu), de la Semarnat es el enlace con la Secretaría de Educación Pública (SEP) para la inclusión en libros de texto y manuales de información para la educación ambiental de las futuras generaciones, y promueve la creación de redes de educadores ambientales en todo el país.

En el 2002 se publicó la Ley Federal de Transparencia y Acceso a la Información Pública Gubernamental, en la cual se establecen el tipo de información a la que se puede tener acceso y los procedimientos para ello.

A pesar de los progresos antes citados, está pendiente el desarrollo de programas de información, sensibilización, educación y promoción de la participación de los grupos humanos más vulnerables a los efectos adversos de los COP en la adopción de medidas para su protección; lo cual plantea la necesidad de estudios para caracterizar los

que requieren atención prioritaria, además de considerar los que plantea el Convenio (mujeres, niños, niñas y personas menos instruidas).

l) Concebir un sistema de registro anual de emisiones, transferencias y eliminación de los productos listados en los Anexos A, B o C.

México cuenta con el RETC, que incluye información sobre la emisión y transferencia de 105 sustancias consideradas como de prioridad nacional debido a sus efectos sobre la salud y el medio ambiente, entre éstas se encuentran listados los 12 COP regulados en el Convenio. Sin embargo, una parte de esta información se obtiene mediante cálculos basados en balances de materia, lo que arroja sólo estimaciones de los COP, particularmente tratándose de los no intencionales, por lo cual deberán considerarse otras metodologías, como el desarrollo de factores de emisión propios; es decir, adaptados a los procesos productivos operantes en México, o la medición directa selectiva. Lo anterior permite anticipar la inminente revisión y adecuación de la COA y del RETC.

m) Promover y efectuar investigación,⁵⁵ desarrollo, vigilancia y cooperación sobre los COP, tanto a nivel nacional como internacional.

De acuerdo con la LGS, una de las principales responsabilidades de la SSA es la relativa al desarrollo permanente de investigaciones sobre los riesgos y daños que origine la contaminación del ambiente para la salud de la población (Artículo 119). De igual forma, a través del INE la Semarnat tiene la responsabilidad de promover la investigación científica sobre los efectos ambientales de los contaminantes liberados al ambiente. Así mismo, una de las materias de coordinación asentadas en el decreto de creación de la Comisión Intersecretarial para el Control del Proceso y Uso de Plaguicidas, Fertilizantes y Sustancias Tóxicas (Cicoplafest)⁵⁶ es la promoción de la investigación científica para un mejor conocimiento de los efectos sobre el uso de plaguicidas, fertilizantes y sustancias tóxicas. Sin embargo, su apoyo a esta tarea ha sido muy limitado.

A través de los Fondos Sectoriales y Mixtos, el Consejo Nacional de Ciencia y Tecnología (Conacyt) proporciona recursos para que trabajos de investigación propuestos por

el gobierno federal y local sean desarrollados por centros de investigación y universidades inscritas en el Registro Nacional de Instituciones y Empresas Científicas y Tecnológicas (Reniecyt). El INE-Semarnat toma parte en esta última iniciativa y por tal razón desarrolla actividades tendientes a identificar, vincular y estimular la cooperación entre grupos de investigación de todo el país.

2.2.4. Participación internacional de México en la gestión de las sustancias químicas y sus residuos

Con base en el reconocimiento de los beneficios y alcances de la cooperación internacional para la protección de la salud humana y el medio ambiente, el número de foros internacionales en la materia ha proliferado desde la Cumbre de Río en 1992, poniéndose en evidencia una participación más comprometida y responsable por parte de los gobiernos. México no ha sido la excepción.

FOROS INTERNACIONALES RELACIONADOS CON SUSTANCIAS QUÍMICAS EN LOS QUE MÉXICO ES PARTÍCIPE

Foro Internacional	Objetivo	Fechas de firma/ratificación (si es el caso)/ entrada en vigor	Fechas de incorporación a la legislación nacional ^(d) (Aprobación/Promulgación)
CONVENIO DE BASILEA^(a) sobre el control de los movimientos transfronterizos de los desechos peligrosos y su eliminación.	Controlar el movimiento transfronterizo de residuos y materiales reciclables peligrosos y promover su manejo ambientalmente adecuado.	22-03-1989/ 22-02-1991/ 05-05-1992	06-08-1990/09-08-1991
CONVENIO DE RÓTTERDAM^(a) sobre el procedimiento de Consentimiento Fundamentado Previo aplicable a ciertos plaguicidas y productos químicos peligrosos objeto de comercio internacional.	Promover la responsabilidad compartida y los esfuerzos conjuntos de las Partes en el comercio internacional de ciertos productos químicos peligrosos a fin de proteger la salud humana y el medio ambiente, y contribuir a su utilización ambientalmente racional, facilitando el intercambio de información acerca de sus características, estableciendo un proceso nacional de adopción de decisiones sobre su importación y exportación y difundiendo esas decisiones a las Partes.	NA/04- 05- 2005 (Adhesión)/ 02-08-2005 ^(c)	02-03-2005/02-08-2005

CONVENIO DE ESTOCOLMO ^(a) sobre Compuestos Orgánicos Persistentes.	Proteger la salud humana y el medio ambiente frente a los contaminantes orgánicos persistentes.	23-05-2001/ 10-02-2003/ 17-05-2004	03-12-2002/17-05-2004
CONVENCIÓN MARCO DE LAS NACIONES UNIDAS SOBRE EL CAMBIO CLIMÁTICO. ^(a)	Estabilizar las concentraciones de gases de efecto invernadero en la atmósfera a un nivel que impida interferencias antropogénicas peligrosas en el sistema climático.	13-06-1992/ 11-03-1993/ 21-03-1994	03-01-1993/07-05-1993
PROTOCOLO DE KYOTO. ^(a)	Establecer compromisos cuantificables para la limitación y reducción de las emisiones de gases de efecto invernadero para los países desarrollados y promover, con base en el principio de responsabilidades comunes pero diferenciadas, la participación de los países en desarrollo.	09-06-1998/ 07-09-2000/ 16-02-2005	01-09-2000/24-12-2000
PROTOCOLO DE MONTREAL.	Proteger la salud humana y el ambiente de los efectos adversos que resultan del agotamiento de la capa de ozono y por ende controlar la producción, consumo y comercio internacional de las sustancias que la agotan.	Septiembre 1987/ Marzo 1988/ Enero 1989	
ORGANIZACIÓN PARA LA COOPERACIÓN Y EL DESARROLLO ECONÓMICO (OCDE) ^(b) y el enfoque global para la regulación de plaguicidas agrícolas —una visión para el futuro.	Desde 1992 la OCDE ha trabajado para armonizar y agilizar los procesos de evaluación y registro de plaguicidas en sus países miembro a través de un trabajo conjunto. El objetivo de este enfoque es fortalecer el nivel de protección a la salud humana y el medio ambiente minimizando los riesgos por el uso de plaguicidas agrícolas y armonizando las evaluaciones para su registro.	14-04-1994/ 08-05-1994/ 08-05-1994 ^(f)	13-05-1994/05-07-1994
ACUERDO PARA LA COOPERACIÓN AMBIENTAL DE AMÉRICA DEL NORTE ^(a) y la Resolución #95-5.	El propósito del Acuerdo es alentar la protección y el mejoramiento del medio ambiente en los territorios de las Partes (México, Estados Unidos y Canadá) para el bienestar de las presentes y futuras generaciones. Por su parte la resolución se enfoca en la cooperación y adopción de medidas para alcanzar el manejo sustentable de sustancias químicas de interés común, a través de acciones como la prevención de la contaminación, la reducción de las fuentes generadoras y el control de contaminantes, mismas que se han venido desarrollando mediante planes de acción regionales. ^(e)	14-09-1993/ NA/01-01-1994	NA/21-12-1993
FORO INTERGUBERNAMENTAL DE SEGURIDAD QUÍMICA (FISQ).	Constituir un mecanismo para la cooperación internacional en el fomento de la evaluación de los riesgos y la gestión de los productos químicos desde el punto de vista ecológico y de los riesgos a la salud humana.	Es un foro de participación voluntaria	NA

(Continúa en la siguiente página)

(Viene de la página anterior)

<p>SISTEMA GLOBAL- MENTE ARMONI- ZADO DE CLASIFI- CACIÓN Y ETIQUETADO DE PRODUCTOS QUÍMICOS DE LAS NACIONES UNIDAS (GHS).</p>	<p>Establecer un sistema comprensible de comunicación de riesgos y un marco jurídico internacional de las sustancias químicas, así como reducir la necesidad de análisis y evaluación de éstas y facilitar su comercio internacional.</p> <p>Deberá estar en pleno funcionamiento en 2008, como lo contempla el Plan de Aplicación de Johannesburgo.</p>	<p>Adoptado en 2002; aprobado en 2003 y se espera su implementación total en 2008</p>	<p>NA</p>
<p>ENFOQUE ESTRATÉGICO INTERNACIONAL PARA EL MANEJO DE LAS SUSTANCIAS QUÍMICAS (SAICM).</p>	<p>La meta principal del SAICM es que para el 2020 las sustancias químicas sean producidas y empleadas de manera que sus efectos adversos a la salud humana y al ambiente sean minimizados significativamente.</p>	<p>Es un instrumento voluntario adoptado el 6 de febrero de 2006, en la ciudad de Dubai</p>	<p>NA</p>

a) Foros jurídicamente vinculantes para México.

b) Foro jurídicamente vinculante para México en lo que respecta a sustancias químicas.

c) La entrada en vigor a nivel internacional fue el 24 de febrero de 2004.

d) Corresponde a las fechas de publicación de los decretos de aprobación y promulgación, por el Senado, en el Diario Oficial de la Federación.

e) La resolución se firmó el 13 de Octubre de 1995.

f) La entrada en vigor a nivel internacional fue el 30 de Septiembre de 1961.

NA: No aplica.

Entre los Convenios Internacionales de los que México es Parte sobresalen dos cuyas actividades están estrechamente relacionadas con el Convenio de Estocolmo: el Convenio de Basilea y el Convenio de Rotterdam.

La autoridad nacional responsable del cumplimiento del Convenio de Basilea es la Semarnat, la cual —a través de la Dirección General de Gestión Integral de Materiales y Actividades Riesgosas, de la Subsecretaría de Gestión para la Protección Ambiental— autoriza la importación y exportación de materiales o residuos peligrosos. También, de acuerdo con sus atribuciones legales, participan las Secretarías de Salud, Economía, Hacienda y Crédito Público, Comunicaciones y Transportes, y de Marina.

El *Acuerdo que establece la clasificación y codificación de mercancías cuya importación y exportación está sujeta a regulación por parte de la Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales*, publicado y actualizado el 30 de junio de 2007, presenta el listado de los residuos peligrosos que requieren autorización para su introducción o salida del territorio. De acuerdo con la LGPGIR, la importación de residuos peligro-

sos está prohibida en el país, mientras no exista la capacidad real para tratar o aprovechar adecuadamente los residuos (por lo que únicamente se expiden autorizaciones de exportación).⁵⁷

Actualmente, se ha creado un grupo de trabajo intersecretarial con la tarea de analizar los problemas existentes para el cumplimiento eficaz del Convenio, ya que se detectan irregularidades en su observancia, tales como la realización de exportaciones sin seguir el procedimiento acordado. Esta situación ha generado reclamaciones de los países importadores y de tránsito, por no haber sido notificados o no haber dado su consentimiento para el movimiento de los residuos.

Con relación al Convenio de Rotterdam, las Secretarías que fungen como Autoridades Nacionales Designadas son la Semarnat y la SSA. Sin embargo, para su adecuada implementación se requiere de la participación de otras dependencias, como la Secretaría de Economía (SE), la Sagarpa y la Administración General de Aduanas, de la Secretaría de Hacienda y Crédito Público (SHCP).

En el Reglamento en Materia de Registros, Autorizaciones de Importación y Expor-

tación y Certificados de Exportación de Plaguicidas, Nutrientes Vegetales y Sustancias y Materiales Tóxicos o Peligrosos se establece la responsabilidad de autorizar la importación de sustancias tóxicas o peligrosas por parte de la Semarnat y la SSA, y exclusivamente a la Semarnat le corresponde la autorización de exportación de materiales peligrosos, incluyendo aquellos señalados en el Convenio de Rotterdam.

El Reglamento señala los requerimientos de etiquetado de los productos a exportarse y sujetos al Convenio, y establece la responsabilidad de la Semarnat de enviar la notificación de exportación al país importador. La implementación del Convenio está en proceso y las dificultades iniciales que limitan su cumplimiento están relacionadas con deficiencias en el sistema de verificación y vigilancia de la entrada y salida de las sustancias bajo regulación y en la falta de coordinación con las autoridades aduanales.

En el siguiente capítulo se presenta una síntesis de los estudios realizados durante el proceso de formulación del PNI, con el objeto de brindar un diagnóstico sobre el conocimiento, avances, capacidades y necesidades en la gestión de COP en el país.





Esta sección del presente documento resume los aspectos más destacados de los diagnósticos realizados por consultores para sustentar el Plan Nacional, así como las aportaciones hechas por integrantes del CNC, de los Grupos Temáticos y quienes participaron en la consulta pública proporcionando sus puntos de vista, experiencias y datos, en cuyo caso se precisa el origen de la información. En la página electrónica: <http://www.pni-mexico.org>, se han puesto a la consideración del público los resultados del Taller de consulta ciudadana, de la encuesta pública realizada a través de dicha página, así como una carta enviada por diversas organizaciones de la sociedad civil y ciudadanos al C. Presidente de la República y a los Secretarios de Salud y de Ambiente y Recursos Naturales, de los que provienen las propuestas ciudadanas que se incluyen más adelante en diversas de las secciones de este capítulo.

Diagnóstico

Diagnóstico de Contaminantes Orgánicos Persistentes y de las Capacidades para su Gestión en México



3.1. SITUACIÓN DE LA CONTAMINACIÓN AMBIENTAL, EXPOSICIÓN Y EFECTOS RELACIONADOS CON COP

Para dar una idea del tipo de estudios realizados en México y de los hallazgos de éstos relacionados con los COP, se hace referencia a la revisión promovida por la CCA.⁵⁸ La revisión comprende 221 referencias de investigaciones que involucran sustancias tóxicas, persistentes y bioacumulables, entre las cuales se encuentran el Clordano, el DDT, el HCB, las Dioxinas y BPC. Es importante hacer notar

que los datos proporcionados por estos estudios deben ser considerados con cautela, pues en muchos de ellos no se proporciona información sobre los controles de calidad (QC)/aseguramiento de la calidad (QA) que respaldan la confiabilidad de los análisis.

Del total de estudios, 50% involucran al DDT, lo cual parece reflejar la preocupación de los investigadores por las exposiciones al DDT que han tenido lugar en las zonas costeras, debido al uso masivo de este producto para el control de la malaria.

ESTUDIOS QUE INVOLUCRAN LA PRESENCIA O ASPECTOS RELACIONADOS CON COP						
COP Detectado: Referencias: Tipo de Estudio	CLORDANO 6 (100%)	DDT 148 (100%)	HCB 68 (100%)	DIOXINAS 25 (100%)	BPC 42 (100%)	TOTAL 289 (100%)
Determinación en medios abióticos.	5 (83%)	31 (21%)	9 (13%)	0	7 (17%)	52 (18%)
Determinación en biota.	1 (17%)	73 (49%)	29 (43%)	1 (4%)	6 (14%)	110 (38%)
Determinación en humanos.	0	33 (22%)	10 (15%)	0	2 (5%)	45 (16%)
Determinación en niños.	0	9 (6%)	9 (13%)	0	27 (64%)	45 (15%)
Determinación en productos.	0	0	10 (15%)	0	0	10 (3%)
Determinación en fuentes de emisión.	0	0	1 (4%)	24 (96%)	0	25 (7%)
Publicado en revista científica.	6 (100%)	110 (74%)	50 (74%)	0	8 (19%)	164 (57%)
Publicado como libro.	0	2 (1%)	0	0	0	2 0
Documento de gobierno.	0	9 (6%)	11 (16%)	0	28 (67%)	48 (17%)
Reporte consultoría.	0	0	1	1	1	3
Tesis.	0	6 (4%)	0	0	1 (2%)	7 (2%)
Ponencia.	0	21 (14%)	6 (9%)	24 (96%)	3 (7%)	54 (19%)
Los análisis de llevaron a cabo en laboratorios nacionales.	0	22 (15%)	17 (25%)	0	27 (64%)	66 (23%)
Los análisis se llevaron a cabo en laboratorios en el extranjero.	3 (50%)	1	5 (7%)	1 (4%)	4 (10%)	14 (5%)

No se consigna la institución o el laboratorio donde se hicieron los análisis.	3 (50%)	125 (84%)	46 (68%)	24 (96%)	11 (26%)	209 (72%)
Se llevaron a cabo ejercicios de inter-comparación de laboratorios.	0	89 (60%)	21 (31%)	1 (4%)	35 (83%)	146 (50%)

La mayor parte de los trabajos reportados se enfocan en 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. 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 a 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 la 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.⁵⁹ 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.

El análisis de estos estudios muestra que ha habido un interés predominante en las zonas de impacto agrícola a cuerpos de agua y en organismos que forman parte de la cadena trófica en los niveles más altos, que son a los que está expuesto el ser humano por ingesta directa y porque, en el caso del camarón, es un recurso de gran importancia económica para la exportación.⁶⁰

En otra revisión de estudios realizados en poblaciones expuestas al DDT⁶¹ 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 esper-

matozoides, mayor número de espermatozoides 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,⁶² 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 posteriores a su eliminación en el combate a la malaria. Complementariamente, se considera que los bancos de suero de las distintas encuestas nacionales que realiza la Secretaría de Salud podrían constituir un recurso para determinar cambios en la concentración de DDT y otros COP en la población.

Para determinar el riesgo atribuible a los COP, además de contar con datos sobre la proporción de la población con niveles determinados de estas sustancias se requiere determinar la fuerza de la asociación entre éstos y el efecto en salud relacionado. Para esto último, si no se pueden efectuar estudios longitudinales, transversales o ecológicos, que son difíciles, se puede recurrir en algunos casos a los resultados de estudios realizados en poblaciones de otros países, a través de un análisis cuidadoso de su con-

sistencia, metodología empleada y otros factores. Es importante destacar la necesidad de optimizar los escasos recursos de los que se dispone para investigación, y de fortalecer los programas de postgrado en salud ambiental, lo cual coadyuvará a adelantar el conocimiento de los riesgos de los COP para la población mexicana.

En cuanto a la consideración de las condiciones que contribuyen a minimizar la exposición y los daños ocasionados por los COP, se requieren desarrollar estudios de intervención que demandan, entre otros, una vinculación entre la Secretarías de Salud y de Educación Pública y otros actores y sectores claves.

El 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. 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 incluya 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.⁶³

El enfoque de Ecosalud (existe interés en México en que se aplique en la evaluación y prevención de los impactos en la salud y los ecosistemas de los COP) se basa en tres pilares metodológicos: transdisciplinariedad, participación y equidad.

- **La transdisciplinariedad** implica una visión de amplio alcance de los problemas de salud relacionados con el ecosistema, así como una total par-

ticipación de científicos, miembros de la comunidad, representantes del gobierno y otros interesados.

- ❑ **La participación** está orientada a lograr consenso y cooperación entre los científicos y quienes están involucrados en la toma de decisiones y dentro de cada grupo particular.
- ❑ **La equidad** comprende el análisis de los papeles que corresponden a hombres y mujeres, así como a los distintos grupos sociales, en cuanto a las responsabilidades y diferentes grados de influencia en las decisiones que tienen repercusión en su salud y en el acceso a los recursos.

Este método ha sido aplicado en México en relación con dos problemas relevantes a este Plan Nacional, la eliminación del uso del DDT en el combate a la malaria y el desarrollo del Programa de Calidad del Aire de la Zona Metropolitana del Valle de México. Ambos han mostrado la importancia de este enfoque en la búsqueda de soluciones a problemas complejos, pero también la necesidad de mantener continuamente informados e involucrados a los diversos actores, lo cual constituye un verdadero desafío y demanda la apropiación de los programas por las comunidades en riesgo y sectores relevantes en ellas.

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 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.



DESARROLLO DEL PROGRAMA DE CALIDAD DEL AIRE EN LA CIUDAD DE MÉXICO

La Ciudad de México, ubicada en un valle a 2 240 m sobre el nivel del mar y con niveles elevados de contaminación del aire, ha requerido del establecimiento de un programa decenal PROAIRE, para cuyo desarrollo se consideró indispensable el cambio de los hábitos de vida de la población y el conocimiento de la forma en que sus habitantes perciben dicho problema. Para tal fin se contrataron diversas organizaciones nacionales e internacionales, que tuvieron como encomienda la realización de encuestas y la elaboración de propuestas de medidas que los ciudadanos estuvieran dispuestos a aceptar para reducir los niveles de contaminación del aire.

La encuesta reveló que los habitantes de la ciudad tendían a culpar a las emisiones industriales de los niveles elevados de contaminación y no a las emisiones vehiculares responsables del 75% de los contaminantes nocivos. Por tal razón hubo necesidad de difundir información y desarrollar programas de educación comunitaria para convencer a la población de sus responsabilidades y de la forma en que su contribución puede ayudar a mejorar la calidad del aire en la ciudad. Dada la gran dimensión de la Ciudad de México, se optó por desarrollar 14 talleres en seis distritos diferentes con la participación de representantes de diversos sectores de la sociedad y el apoyo de materiales de enseñanza orientados a la solución de problemas. Cabe resaltar el papel destacado que jugaron en estas actividades mujeres ciudadanas que participaron activamente.

Secretaría de Medio Ambiente. 2001. "Ecosistema urbano y salud de los habitantes de la zona metropolitana del Valle de México". World Bank, Washington, DC, USA/Gobierno de México México D.F., México.
http://www.sma.df.gob.mx/publicaciones/aire/ecosistema_urbano/ecosistema.htm
 Mexico Air Quality Management Team. 2002. Improving air quality in metropolitan Mexico City: An economic calculation. World Bank. Washington DC, USA, Policy Research Working Paper 2785.

Cabe mencionar que entre las actividades de cooperación que se realizan en el contexto del ACAAN se encuentra en desarrollo la "Implementación de la Red Mexicana de Monitoreo Atmosférico de Dioxinas y Furanos", para lo cual se prevé contar con equipos de monitoreo (algunos donados por Canadá) que se instalarán en diversas localidades del país (entre ellas posiblemente se encuentren las siguientes: Celestún, Yucatán; Vaquerías, Jalisco; San Pedro Mártir, Baja California; Coquimatlán, Colima; Nuestra Señora, Sinaloa; Montes Azules, Chiapas; la Ciudad de México; Cosamaloapan y Perote, Veracruz; Cuatro Ciénegas, Coahuila; y La Campana, Chihuahua). Estados Unidos ha ofrecido su apoyo para realizar los análisis de dioxinas y furanos de siete de las estaciones de monitoreo originalmente seleccionadas, a las que probablemente se agreguen otras tres para cubrir los sitios referidos. Con ello se podrán construir las tendencias de estos contaminantes en las localidades seleccionadas y determinar los niveles de exposición potencial y riesgo de sus habitantes y de los organismos de la biota sensibles a sus efectos.

3.1.1. Propuestas ciudadanas

En el taller de consulta ciudadana los participantes en la mesa de trabajo sobre los efectos de los COP en la salud, consideraron que se debería acordar el primer nivel de prioridad a las siguientes actividades o acciones:

- Promover evaluaciones con visiones ecosistémicas, equipos multidisciplinarios y con una visión holística.
- Con los datos existentes de los diversos sectores iniciar actividades de reducción de COP.
- Utilizar los recursos humanos, técnicos y financieros que ya se tienen para que se construyan los listados de zonas de mayor exposición.
- Fortalecer la transversalidad e interdisciplinaridad con leyes, reglamentos, y estrategias.
- Desarrollo y fortalecimiento de capacidades mediante foros, talleres y otros medios que permitan alcanzar los objetivos del Convenio.

- Fortalecer las actitudes, valores y participación ciudadana para prevenir y reducir los COP.
- Impulsar la formación de promotores y promotoras voluntarios como estudiantes, amas de casa, etcétera para la prevención de los riesgos en la salud.
- Desarrollar una estrategia de comunicación en medios masivos a todos los niveles para prevenir los riesgos.
- Poner atención a las zonas agrícolas, principalmente a los jornaleros migrantes expuestos a contaminantes.
- Promover cocinas ecológicas.
- Elaborar evaluaciones de riesgo y normas que contemplen prioritariamente la visión de género y las etapas de vida: a los niños y a mujeres del campo en etapa reproductiva.
- Desarrollar programas en el sector salud específicos para las poblaciones más vulnerables.
- Desarrollar y financiar trabajo de investigación aplicada en materia de efectos de los COP en la salud.
- Evaluar los efectos de la incineración de caña de azúcar en la salud.
- Hacer efectivo el derecho a la información de los tóxicos importados.
- Buscar financiamiento diferenciando para la evaluación de los COP en la salud y el ambiente.
- Establecer una política de prevención a la incineración clandestina (capacitación, fondos para investigar, para informar, para crear alternativas).
- Incorporar la perspectiva de género en las actividades que sean atribución de la Secretaría de Salud relacionadas con el plan de acción correspondiente sobre COP.

3.2. SITUACIÓN DE LOS BIFENILOS POLICLORADOS Y SITIOS CONTAMINADOS CON ELLOS

3.2.1. BPC regulados en México

Los BPC se refieren a un grupo de 209 isómeros obtenidos mediante la cloración de los bifenilos. Las principales aplicaciones de BPC se dieron en el sector industrial y comercial, como fluidos dieléctricos para condensadores y transformadores, entre otros equipos eléctricos. También se utilizaron en sistemas hidráulicos (por ejemplo, en equipos de minería) y transferencia de calor, en lubricantes, selladores de empaques, pinturas (como plastificantes), plaguicidas, adhesivos y papel carbón, entre otros.⁶⁴

El consumo de BPC en México se inicia prácticamente desde la década de 1940 con la importación de grandes cantidades de equipo eléctrico, conteniendo estos componentes principalmente transformadores y capacitores. La mayor parte de los BPC introducidos al país fueron producidos en dos plantas de los EUA, aunque también se importaron menores cantidades de Europa y Japón aún en la década de 1980, cuando su importación todavía era permitida.

De conformidad con el Reglamento de la LGEEPA en Materia de Residuos Peligrosos,⁶⁵ se estableció la obligación de los generadores de residuos peligrosos de registrarse como tales ante la autoridad ambiental (actualmente la Semarnat). Para facilitar el cumplimiento de esta disposición por parte de los generadores de residuos de BPC, en noviembre de 1990 se publicó en la Gaceta Ecológica el formato del manifiesto para empresas generadoras eventuales de residuos de BPC, provenientes de equipos eléctricos. Actualmente el trámite es el SEMARNAT-07-004B Aviso de Inscripción como Empresa Generadora de Residuos Peligrosos modalidad B) Manifiesto para el Generador (Poseedor) de BPC.

El citado Reglamento también estipuló que el transportista y el destinatario de los residuos peligrosos deberían entregar a la Semarnat un informe semestral sobre los residuos que hubiesen transportado o manejado. Además, y sin perjuicio de otras autorizaciones que correspondiera otorgar a las autoridades competentes, dispuso que la importación y exportación de los BPC se sujetara a autorización de la Semarnat. No obstante, de acuerdo a la LGPGIR queda prohibida la importación de residuos que sean o estén constituidos por COP (Artículo 86-II).⁶⁶

La Semarnat cuenta con facultades para intervenir en los puertos territoriales, marítimos y aéreos y, en general, en cualquier parte del territorio nacional, con el objeto de controlar los residuos peligrosos importados o a exportarse, así como para dictar y aplicar las medidas de seguridad que correspondan, tendientes a evitar la contaminación del ambiente y el deterioro de los ecosistemas.

En cuanto a la normatividad específica, se dispone de la NOM-133-SEMARNAT-2000, publicada el 10 de diciembre de 2001,

la cual 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.

Esta norma es de observancia obligatoria para todas las personas físicas o morales que posean los citados equipos, productos, líquidos, sólidos y residuos peligrosos que contengan o estén contaminados con BPC, así como para las empresas que presten servicios relacionados con el manejo de los mismos.

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 LIMITE DE ELIMINACION
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. ^(a)
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, se amplió éste de un año a 18 meses (plazo que actualmente ya expiró).⁶⁷

CLASIFICACIÓN DE LOS EQUIPOS O RESIDUOS QUE CONTIENEN BPC ^{a)}	
Equipo BPC.	Equipo industrial de uso no eléctrico que utiliza BPC en su operación.
Equipo contaminado BPC.	Equipo industrial manufacturado o llenado con fluidos diferentes a los BPC y todo aquel que haya estado en contacto con BPC y que contienen una concentración igual o mayor a 50 ppm o 100 g/100 cm ² de BPC.
Equipo eléctrico BPC.	Se considera el equipo eléctrico que utiliza líquido BPC, incluyendo capacitores y transformadores.
Líquidos BPC.	Cualquier líquido que contenga una concentración igual o mayor a 50 ppm de BPC; incluidos pero no limitados a fluidos BPC comerciales puros o mezclas.
Material residual con BPC.	Cualquier material sólido o líquido que estuvo en contacto directo con BPC y que contiene más de 2 ppm o 10 g/100 cm ² , pero menos de 50 ppm o 100 g/100 cm ² .
Residuo peligroso BPC.	Todos aquellos residuos en cualquier estado físico que contengan BPC en una concentración igual o mayor a 50 ppm o 100 g/100 cm ² , así como cualquier material que entre en contacto directo con BPC en alguna actividad, incluida la ropa de trabajo.
Sólidos BPC.	Cualquier sólido que contenga una concentración igual o mayor a 50 ppm o 100 g/100 cm ² de BPC.
Balastras de lámparas de luz fluorescentes.	Las balastras fabricadas antes de 1980 y aquellas que carezcan de fecha de fabricación deberán considerarse como equipo eléctrico BPC.
Equipos y materiales involucrados en los procesos que entren en contacto directo con líquidos BPC.	Todos los equipos y materiales involucrados en los procesos que entren en contacto directo con líquidos BPC y los residuos que se generen, se consideran residuos peligrosos BPC.

a) Basada en la información de la NOM-133- SEMARNAT-2000.

Los procesos que son referidos para el manejo de BPC en la Norma Oficial son los siguientes:

PROCESOS AUTORIZADOS POR LA NOM-133-SEMARNAT-2000	
Descontaminación.	Proceso de tratamiento que reduce la concentración de BPC a valores menores de 50 ppm o 100 g/100 cm ² en equipos, materiales y residuos con la finalidad de que durante su manejo se reduzca el riesgo de contaminación para la salud y el medio ambiente.
Desincorporación.	Retirar del servicio todos los equipos BPC y equipos eléctricos BPC que se encuentren en operación.
Eliminación.	Cambio en la estructura química de los BPC con la cual dejan de ser bifenilos o su concentración final es menor de 50 ppm o 100 g/100 cm ² .
Reclasificación.	Procedimiento por el cual, los equipos eléctricos BPC, los equipos BPC y equipos contaminados BPC se someten a un tratamiento para eliminar la concentración de BPC, o reducir la concentración de los mismos por debajo de las 50 ppm o 100 g/100 cm ² .
Reciclaje de materiales que contienen BPC.	Método de transformación que permita obtener materiales susceptibles de ser reutilizados en procesos industriales.

(Continúa en la siguiente página)

(Viene de la página anterior)

Tratamiento de BPC.	Todos aquellos procesos físicos, químicos, térmicos y biológicos, diseñados para eliminar o descontaminar los equipos BPC, equipos eléctricos BPC, materiales y equipos contaminados BPC, líquidos BPC, sólidos BPC o la composición de los residuos BPC.
Procesos de oxidación térmica.	Los líquidos, equipos y materiales con concentraciones iguales o mayores a 50 ppm o 100 g/100 cm ² de BPC, y cualquier sólido o residuo que no pueda descontaminarse deben tratarse por procesos de oxidación térmica u otros procesos autorizados.

En consecuencia de lo anterior, en México se ha creado infraestructura para el manejo de BPC como se señala en el apartado específico más adelante.

La norma incluye LMP 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, los cuales aparecen descritos en la Tabla 2 de la NOM-133-SEMARNAT-2000.

LÍMITES MÁXIMOS PERMISIBLES PARA EMISIONES AL MEDIO AMBIENTE DE BPC EN TRATAMIENTOS TÉRMICOS, QUÍMICOS Y BIOLÓGICOS ^(a)	
EMISIONES	LÍMITE MÁXIMO PERMISIBLE
Emisión a la Atmósfera.	0,5 µg/m ³
Agua Residual.	5 µg/l
Sólidos Residuales. ^(b)	<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 citados en la Tabla 3 de la norma, a fin de establecer las medidas de remediación aplicables (esta obligación también aplica a las empresas de servicios de manejo de BPC).

LÍMITES MÁXIMOS DE CONTAMINACIÓN DE BPC ^(a)	
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.

3.2.2. BPC inventariados y sujetos a planes de manejo para su eliminación

Entre el año 2005 y 2006 se reporta un avance en cuanto a la identificación de poseedores de BPC, así como en el volumen de eliminación.

a) Información sobre generación y poseedores de BPC

De los 178 registros, 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).

Año	No. Generadores	Cantidad (toneladas)	Circunstancia
2005	127	4 934	Después de realizar una campaña con los generadores para que éstos ratificaran su inventario, se procedió a consolidar la cantidad antes mencionada.
2006	178	2 990	Derivado de diversas licitaciones de las empresas paraestatales y en menor proporción por parte de empresas privadas, así como la utilización de la infraestructura nacional autorizada el inventario se pudo reducir consistentemente desde 2003, lo anterior a pesar de que ingresaron al padrón de generadores alrededor de 51 empresas pero fundamentalmente con inventarios de pequeñas cantidades.

Las 48 instalaciones paraestatales contribuyen con el 52% del total registrado. El resto de las instalaciones empresas privadas industriales, comerciales y de servicio representan el 48%.

b) Información sobre manejo de BPC

De acuerdo con los registros de la Semarnat, los datos históricos sobre los volúmenes de BPC tratados en el país, así como los exportados, 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. Por tal razón y con el fin de tener una idea al respecto. En el Anexo 2 se citan las empresas

que han sido autorizadas por la Semarnat para brindar servicios de manejo de BPC.

COMPOSICIÓN DE TRANSFORMADORES Y CAPACITORES			
Equipo	Porcentajes de proporción		
	Líquido (%)	Sólidos (Carcasa Metálica) (%)	Otros Sólidos Internos (%)
Transformadores.	30	58	12
Capacitores.	16	14	70

Con base en la información aportada por una de las empresas prestadoras de servicios, la proporción de diferentes residuos de BPC que manejó entre 2003 y 2006, se puede percibir que la mayor proporción correspondió a transformadores, seguida por los capacitores, los líquidos y por último los sólidos conteniendo BPC.



DISTRIBUCIÓN DE RESIDUOS CONTIENIENDO BPC MANEJADOS POR UNA EMPRESA PRESTADORA DE SERVICIOS					
Año	Transformadores	Capacitores	Balastos	Líquidos	Sólidos
2003	63.12%	28.23%	0.38%	8.12%	0.15%
2004	68.91%	5.34%	1.94%	23.19%	0.63%
2005	82.89%	6.60%	0.23%	9.37%	0.91%
2006	24.24%	0.41%	0.01%	73.47%	1.88%

c) Resultados de la encuesta para identificar nuevas existencias de BPC

En vista de la importancia que tiene contar con un inventario más exacto de las existencias en todo el territorio nacional de equipos en almacén y operación que contengan BPC, para dar cumplimiento a la normatividad en la materia y a lo dispuesto en el Convenio de Estocolmo, se turnaron invitaciones y encuestas a los sectores involucrados, principalmente a través de Cámaras y Asociaciones Industriales. También se invitó a las autoridades estatales y municipales a participar en la identificación de los poseedores de equipos y materiales que puedan contener BPC en sus localidades y a manifestarlo a la DGGIMAR a través de las Delegaciones de la Semarnat o de la PROFEPA en las entidades federativas.

La identificación de los equipos con BPC se dificulta porque existen de muy variados tipos y tamaños. Muchos han perdido las placas y/o etiquetas que indicaban la presencia de estos compuestos o, aún cuando originalmente no los contenían, pueden haber sido rellenos con ellos como parte de los servicios de mantenimiento, además de que no sólo se les encuentra en zonas urbanas, sino también en zonas rurales. Por ello una encuesta realizada en un periodo de tres meses es insuficiente para lograr un inventario preciso de las existencias de BPC no registradas, pero que refuerza la necesidad de planear y ejecutar una estrategia que permita avanzar en la precisión del inventario.

El ejercicio de la encuesta que buscó comparar datos oficiales con las existencias actuales, dio como resultado la información que a continuación se presenta:

ACTUALIZACIÓN DEL INVENTARIO NACIONAL DE BPC (MAYO 2007)						
Año o Período	Capacitores	Transformadores		Material contaminado	Totales	Origen de los Datos
	Peso (Ton)	Peso Carcaza (Ton)	Peso Líquido (Ton)	Peso (Ton)	Total (Ton)	
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	

La respuesta que se obtuvo de los cuatro organismos subsidiarios de PEMEX a la solicitud de proporcionar información actualizada de las existencias de BPC, fue la siguiente:

Organismos Subsidiarios	Respuesta	Inventario en Kilogramos
PEMEX Exploración y Producción.	Actualmente no se tienen existencias de BPC	0
PEMEX Refinación.	Se cuenta con un inventario que se está corroborando con todos los centros de trabajo	763
PEMEX Gas y Petroquímica Básica.	Se eliminaron en 2004 las últimas existencias de BPC	0
PEMEX Petroquímica.	No se cuenta con existencias de BPC	0

De manera oficial la CFE reporta una existencia de 955.7 toneladas de BPC, distribuidas como sigue:

INFORME ANUAL DE LA CFE DE EQUIPO EN OPERACIÓN, RESIDUOS PELIGROSOS DE BPC ALMACENADOS Y TRATADOS EN 2006		
EN OPERACIÓN	ALMACENADOS	TRATADOS
772.74 Ton		
Así como la siguiente relación de equipo: 1176 Transformadores. 85 Bancos de Capacitores. 6 Interruptores.	182.96 Ton	1 137.63 Ton

3.2.3. Sitios contaminados con BPC

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).

De la cifra total de sitios contaminados con residuos peligrosos, anteriormente citada, 40 han sido identificados como basureros municipales, en los cuales por desconocimiento y falta de información pueden haberse vertido equipos o materiales, conteniendo BPC (como reguladores de voltaje o balastos), razón por la cual se puede considerar a esos sitios como potencialmente contaminados con BPC.

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).

Semarnat. Identificación y Caracterización de Sitios Contaminados con Residuos Peligrosos. 2000.

Otros sitios en los cuales se sospecha puede haber contaminación con BPC, son aquellos en los que se han almacenado o se ha dado mantenimiento a equipos que los contienen.

La base de datos del Sisco, de la Semarnat tiene la siguiente relación de sitios cuya contaminación con BPC ha sido comprobada o se encuentra en proceso de gestión para determinarlo.

- ❑ 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, sino de residuos químicos varios.
- ❑ Predio de una empresa localizado en el corredor industrial de Ciudad Sahagún, en el municipio de Tepecualco, estado de Hidalgo; actualmente declarada en quiebra y sometida a concurso mercantil. Este sitio reporta contaminación probada de aceite dieléctrico (BPC) proveniente de transformadores y capacitores.

Especial consideración merece el sitio contaminado con BPC, en la Comunidad de San Felipe Nuevo Mercurio, Municipio de Mazapil, en el estado de Zacatecas. En dicho 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, 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.

En 1986, investigadores de la Universidad Autónoma de Zacatecas determinaron que los BPC fueron quemados, y los contenedores fueron usados por la comunidad como depósito de agua o como material para construcción. En el año 2002, a iniciativa del Municipio de Mazapil, el Gobierno

del estado de Zacatecas y la Semarnat, se llevaron a cabo trabajos de contención y cierre del sitio y de la mina.⁶⁸

Un aspecto a resaltar en relación con la comprobación de la contaminación de sitios con BPC, es la necesidad de medir congéneres y no solo BPC totales.

3.2.4. Aspectos pendientes a resaltar

A pesar de los avances significativos logrados en la regulación y control de los BPC antes de la firma del Convenio de Estocolmo, el estudio realizado para sustentar la elaboración del plan de acción para eliminar por completo las existencias de este tipo de COP y las deliberaciones de los integrantes del Grupo Temático correspondiente, llevaron a identificar las siguientes tareas pendientes:

- ❑ Identificar los equipos (particularmente los transformadores) que se encuentran en operación y cuya vida media no ha expirado, que pudieran contener BPC de origen o como resultado de su mantenimiento y que no hayan sido notificados (ya sea en el sector industrial, en instalaciones agrícolas, y en lugares sensibles como escuelas y hospitales).
- ❑ Evaluar las implicaciones socioeconómicas derivadas del reemplazo de los equipos en operación que contengan BPC, así como determinar los posibles instrumentos económicos, estrategias y calendarios de desincorporación que pudieran facilitar su eliminación con un enfoque basado en prioridades sustentadas en su riesgo potencial y en lo que dispone al respecto el Convenio de Estocolmo.
- ❑ Determinar en qué casos es conveniente el uso de Kits para detectar la presencia de BPC en equipos sospechosos y la forma de proceder.

- Fortalecer la capacidad analítica en materia de medición de BPC totales y sus congéneres, a través de programas para elevar la aptitud técnica e intercomparar los laboratorios interesados en realizar estas mediciones de manera confiable.
- Promover que se agende la revisión de la NOM-133 y que los integrantes del grupo de normalización correspondiente estudien lo que proceda en función de las necesidades identificadas y planteadas en el PNI al respecto, así como con base en la consideración del impacto regulatorio correspondiente.
- Desarrollo de una campaña amplia en todo el territorio nacional para difundir la normatividad respecto a los BPC y el plan de acción para su eliminación, e involucrar a las partes interesadas en su ejecución.

3.2.5. Propuestas ciudadanas

A continuación se citan las propuestas recibidas por diferentes vías, incluyendo el taller de consulta ciudadana, o escritos de parte de organizaciones de la sociedad civil.

- Motivar a la industria y pequeños poseedores para que reporten sus existencias de BPC sin el temor a sanciones.
- Se sugiere que la Semarnat se convierta en un agente facilitador para implementar los planes de manejo de BPC.
- Establecer un plan de incentivos, financiamiento y convenios con proveedores de transformadores y capacitores para la industria privada, para que sea más fácil la sustitución de los equipos con BPC. Se sugiere hacer un programa similar al del FIDE aplicado al ahorro de energía eléctrica, así como utilizar incentivos fiscales como la depreciación acelerada (similar a la ley de ISR para equipos para descontaminación).
- Ofrecer apoyo para los análisis de detección y determinación de BPC, haciendo convenios con laboratorios acreditados. Se podría estudiar si como primera aproximación se puede utilizar un kit y si ese dato fue positivo, entonces hacer la determinación más exacta. Con ello se reducirían los costos para la pequeña y mediana empresa.
- Contar una unidad móvil de laboratorio que proporcione este servicio a las PYMES y a las entidades de gobierno que se encuentren alejadas de las ciudades, además de abrir una línea telefónica con un número 01800 para solicitar ese servicio e información general sobre los riesgos, manejo seguro, planes de manejo de los BPC, etcétera.
- Llevar a cabo un plan de concienciación o educación a las empresas poseedoras y a la sociedad civil para que ésta denuncie cuando encuentre equipos abandonados. Dicho Plan deberá informar que son los BPC, su peligrosidad y problemática.
- Difundir criterios sencillos para saber si los equipos tienen BPC, como por ejemplo antigüedad y capacidad del equipo.
- Regular e inventariar a las empresas que den mantenimiento a los transformadores.
- Ofrecer capacitación a los establecimientos que dan mantenimiento a capacitores y transformadores, además de crear áreas de acopio de BPC reguladas y controladas por Semarnat, para que las personas que tienen transformadores o equipos de más de 20 años (por ejemplo) puedan transferirlos a dichos centros.

- ❑ Estimar quiénes son los mayores productores o poseedores de BPC, lo cual se puede relacionar con los sectores de la industria que consumen más energía eléctrica.
- ❑ Realizar el inventario por medio de métodos indirectos, más que por encuesta (no ha funcionado), se sugiere involucrar a las cámaras industriales.
- ❑ Utilizar un enfoque similar al de la sustitución de los fluoro-cloro-carbonos.
- ❑ Incluir la detección de BPC en los programas de auditoría ambiental para la certificación de Industria Limpia.
- ❑ Dar prioridad a sitios sensibles en los que se encuentren transformadores con BPC, como escuelas, hospitales, industria alimentaria, centros comerciales y, en general, centros de reunión masiva de personas, así como zonas de cultivo.
- ❑ En todas las opciones de desincorporación de equipos, manejo y eliminación de BPC se debe considerar el factor económico.
- ❑ Plantear criterios para determinar qué sitios están probablemente contaminados con BPC, y para priorizar su caracterización y remediación.

3.3. SITUACIÓN DE LOS PLAGUICIDAS COP Y SITIOS CONTAMINADOS CON ELLOS

3.3.1. Contexto en el cual se desarrolla el inventario

En el marco del Convenio de Estocolmo se prevé la eliminación de varios plaguicidas organoclorados que son contaminantes orgánicos persistentes, entre los cuales se encuentran el Aldrín, Clordano, DDT, Dieldrín, Endrín, Heptacloro, HCB, Mirex y Toxafeno.

Concretamente, el Artículo 3 fracción 3 del Convenio establece lo siguiente:

“Cada Parte que disponga de uno o más sistemas de reglamentación y evaluación de nuevos plaguicidas o nuevos productos químicos industriales adoptará medidas para reglamen-

tar, con el fin de prevenir las, 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.”

De conformidad con el Decreto publicado en el Diario Oficial de la Federación (DOF) el 3 de enero de 1991, en México se prohibió la importación, fabricación, formulación, comercialización y uso del Aldrín, Dieldrín, Endrín y Mirex. El Heptacloro, HCB y el Toxafeno no han sido registrados.

El DDT, hasta muy recientemente sólo estaba permitido para campañas sanitarias para el control de la transmisión de la malaria (el uso agrícola se suspendió hace más de una década). Sin embargo, en el marco del PARAN sobre DDT 1995-2000, desarrollado en el contexto del ACAAN, la SSA tomó la decisión de suspender su uso con fines sanitarios. Asimismo, el Gobierno de México, junto con los países de Centroamérica, desarrollaron el Proyecto SSA-CCA-OPS-GEF-PNUMA intitolado “Programa Regional de Acción y Demostración de Alternativas Sostenibles para el Control de Vectores de la Malaria sin el Uso de DDT en México y Centroamérica” 2001-2005, que promovió la eliminación de sus reservas de DDT.

En el caso del Clordano, como uno de los resultados del desarrollo de un PARAN al respecto, promovido por la CCA, se logró que la empresa de los EUA que lo producía y exportaba a México dejara de hacerlo y que la empresa importadora en México suspendiera voluntariamente dicha importación.

Es importante señalar que, de acuerdo con el Reglamento en Materia de Registros, Autorizaciones de Importación y Exportación y Certificados de Exportación de Plaguicidas, Nutrientes Vegetales y Sustancias y Materiales Tóxicos o Peligrosos, ningún plaguicida puede ser importado, exportado, comercializado o usado en México sin el registro correspondiente.

TIPOS DE PLAGUICIDAS SUJETOS A REGULACIÓN ⁶⁹	
Concepto	Descripción
Plaguicida de uso industrial.	Plaguicida formulado empleado en la elaboración de productos de uso directo no comestibles, tales como pinturas, lacas, barnices, papel, celulosa o cartón, y el plaguicida formulado empleado en el tratamiento de aguas de recirculación en procesos industriales.
Plaguicida formulado.	Mezcla de uno o más plaguicidas técnicos, con uno o más ingredientes inertes o diluyentes, cuyo objeto es dar estabilidad al ingrediente activo o hacerlo útil y eficaz.
Plaguicida de uso agrícola.	Plaguicida formulado de uso directo en vegetales que se destina a prevenir, repeler, combatir y destruir los organismos biológicos nocivos a éstos.
Plaguicida de uso doméstico.	Plaguicida formulado para ser aplicado de manera directa en casas, edificaciones e instalaciones no industriales.
Plaguicida de uso forestal.	Plaguicida formulado destinado a prevenir, repeler, combatir o destruir a los organismos biológicos nocivos a los recursos forestales.
Plaguicida de uso pecuario.	Plaguicida formulado que se utiliza para el control de plagas que afectan a los animales, a excepción de aquellos productos administrados por vía oral o parenteral.
Plaguicida de uso urbano.	Plaguicida formulado para uso exclusivo en áreas urbanas, incluido el usado en predios baldíos y vías de ferrocarril.
Plaguicida de uso en jardinería.	Plaguicida formulado utilizado en áreas verdes no destinadas al cultivo de productos agrícolas o forestales.
Plaguicida equivalente.	Aquél que con base en perfiles de impurezas toxicológicas y ecotoxicológicas y de las propiedades físicas y químicas de ingredientes activos generados por distintos fabricantes, no representa un nivel de riesgo mayor comparado con el perfil de referencia.
Plaguicida misceláneo.	Aquél que no posee propiedades físico-químicas y toxicológicas plaguicidas, pero que presenta características que permiten el control de plagas.
Plaguicida técnico.	Aquél en el cual el ingrediente activo se encuentra a su máxima concentración, obtenida como resultado de su síntesis y de sus compuestos relacionados, y es utilizado exclusivamente como materia prima en la formulación de plaguicidas.

La Cicoplafest ha publicado el Catálogo Oficial de Plaguicidas, a través del cual se proporciona información al público sobre los plaguicidas registrados en el país, sus propiedades, usos y medidas de seguridad en su manejo.

Consistente con lo anterior, tanto en el caso del DDT como del Clordano, será necesario retirarles su registro a fin de dar sustentabilidad a la medida adoptada para eliminar su utilización en el país.

Por las circunstancias antes señaladas, las existencias de plaguicidas COP en

México pueden ser consideradas como plaguicidas obsoletos o caducados y, para fines legales, como residuos peligrosos.⁷⁰

Si bien hay una serie de analogías en lo que respecta a la forma en que se lleva, o debiera llevarse, a cabo la gestión de los plaguicidas caducados y la de otros materiales peligrosos, como los productos químicos industriales, el problema de los plaguicidas caducados representa un caso único en muchos aspectos, como por ejemplo en las razones de la acumulación, la ubicación de

las existencias y la forma de suministro y utilización de los mismos.

Las obligaciones que aplican a los plaguicidas COP y a sus desechos aparecen descritas en el Artículo 6 del Convenio, en el cual se indica la necesidad de inventariar las existencias tanto de los productos como de sus desechos (plaguicidas caducados), así como de adoptar medidas para su manejo seguro, eficiente y ambientalmente adecuado hasta su eliminación. Adicionalmente, existe la obligación de inventariar los sitios contaminados con plaguicidas COP, a fin de determinar si es procedente su remediación ambientalmente efectiva.

3.3.2. Iniciativas para inventariar plaguicidas caducados

Con anterioridad a la formulación del PNI, ya se habían desarrollado en el país esfuerzos similares 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 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. Los aspectos más relevantes derivados de estas tres iniciativas son los siguientes:

- El inventario elaborado por la AMIFAC es el más reciente (2001) y completo, dado que incorpora la información de los otros dos y la proporcionada por sus distribuidores y algunas instancias federales y estatales adicionales.
- El inventario elaborado por AMIFAC incluye una descripción de la ubicación, cantidades (líquidas o sólidas), ingrediente activo con nombre comercial y estado en que fue encontrado el

plaguicida. Los otros dos no incluyen tal información, salvo en contadas ocasiones en las que se hace alguna observación acerca de su condición y/o composición.

- Sagarpa simplemente proporciona una lista de plaguicidas obsoletos que tenían al momento de realizar el inventario y hay indicaciones de que algunos fueron dispuestos, sin que se aclare su destino; estos plaguicidas no están comprendidos en el listado de AMIFAC.
- El inventario promovido por la FAO es el que menos información proporciona en cuanto a nombres de ingredientes activos, cantidades, características de los envases y volúmenes, pero es el más rico en datos en tanto que no consiste meramente en una lista, ya que en él se incluye un análisis de las causas de la obsolescencia del plaguicida y enumeran los factores que ayudan a entender la situación. Entre los factores que se citan se encuentran los siguientes:
 - El gobierno fue dueño de plantas formuladoras y envasadoras de plaguicidas que a menudo fueron abandonadas o vendidas a inversionistas privados, por lo que los ingredientes activos quedaban desatendidos por periodos largos de tiempo. El caso de plantas abandonadas es el más importante, puesto que los sitios tienen que ser caracterizados pues algunos ya están usándose para propósitos alternativos, en tanto que las plantas que se vendieron son importantes en términos cuantitativos además de estar claramente identificadas por los nuevos dueños.

- Entidades estatales que fueron usadas para guardar plaguicidas para subvencionar a los campesinos, las cuales desaparecieron o quebraron. Éstas incluyen varias agencias de los gobiernos federal y estatal (algunas listadas por AMIFAC).
 - La mala administración de inventarios en grandes centros de distribución propiedad del Estado.
 - Centros de distribución cooperativos que quebraron y abandonaron los sitios que usaban para guardar plaguicidas. Éstos son relativamente fáciles de identificar pero no se han limpiado y restaurado.
 - Pequeños distribuidores que enfrentaron condiciones del mercado desventajosas por uno o dos años y eran renuentes a informar sobre la situación. Algunos de éstos son identificados por AMIFAC.
 - Inventarios descubiertos por autoridades federales o locales y mantenidos en custodia por el distribuidor, quien después quebró o desapareció. Algunos ejemplos están presentes en el inventario de AMIFAC, pero la falta de coordinación a través de las instancias del Gobierno Federal y entre los niveles federal y local (entidades federativas y municipios) evita que las autoridades puedan consolidar esto como una fuente importante de pasivos no identificados.
- El inventario promovido por FAO incluye estimaciones de volúmenes de mezclas de plaguicidas, justificándolo con el hecho de que el deterioro de los envases no permitía medir el volumen independiente de cada plaguicida.
 - Adicionalmente, dicho inventario incluye 84 000 toneladas de suelos contaminados correspondientes al sitio de una empresa de agroquímicos en Salamanca, Guanajuato, 919.91 toneladas de suelos contaminados en la Región Lagunera, y 16 m³ de un contenedor abandonado en Colima, por sólo señalar algunos ejemplos.
 - El inventario de AMIFAC, además de integrar estos datos adiciona 30.3 toneladas de residuos sólidos (tambores vacíos, cajas y envases vacíos, productos caducos, tanques contenedores con cartón, tierra contaminada, equipo de seguridad y material absorbente) y tanques compactados pertenecientes a la industria Versa en Torreón, Coahuila.
 - Tanto en el inventario promovido por la FAO, como en el de la AMIFAC, se presentan imprecisiones en las unidades (litros, kilogramos e incluso metros cúbicos) de las existencias de plaguicidas. En el caso particular del inventario de la AMIFAC se realizó una suma de todos los volúmenes, indistintamente de si eran sólidos o líquidos, por lo que su resultado no tiene concordancia de unidades.
 - Los tres inventarios adolecen en algunos registros de datos importantes, como pueden ser la ubicación, el volumen y las unidades de medida.

3.3.3. Inventario de plaguicidas caducados 2007

En la aplicación de la encuesta para integrar este inventario en un lapso de tres meses, se contó con el apoyo tanto de las dos Asociaciones de productores y formuladores, que forman parte del CNC del proyecto que permitió la elaboración del PNI (la AMIFAC y la Unión Mexicana de Fabricantes y For-

muladores Agroquímicos, A.C. - UMFFAAC), así como de diversas dependencias gubernamentales integrantes del CNC, como la Profepa-Semarnat, la Cofepris y el Centro Nacional de Vigilancia Epidemiológica y Control de Enfermedades (Cenavece) de la SSA, el Senasica de la Sagarpa, la Sedesol, la Secretaría de la Defensa Nacional (Sedena), y la Dirección General de Aduanas de la SHCP.

Una vez procesadas las 283 encuestas recibidas, se obtuvieron 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 m³. Este último dato corresponde al Vivero de Coyoacán en el Distrito Federal, donde la Semarnat reporta 500 m³ de una mezcla de Lindano, Malatión, agua y suelo.

De los plaguicidas COP sólo 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 sólo 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 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 ³

3.3.4. Inventario de sitios contaminados con plaguicidas

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.

Una primera observación respecto a la identificación de los sitios contaminados antes del año 2000 es que no obedece a una política previamente establecida en la que se fijan objetivos y procedimientos a seguir al respecto, por lo que carece de sistematización.

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 ton	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 ton	Sisco, 2007
7	Bodega de agroquímicos en el Ejido el Yago.	Nayarit.	Santiago Ixcuintla.	Metamidofos y Monocrotofos.	4 ton	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 ton 14.1 ton 4.5 ton 0.5 ton 10.0 ton	Profepa, 2001
10	Terreno agrícola en Santa Rosa de Lima.	Oaxaca.	Tututepec.	Sulfato de cobre, Cotoran 80, Sevín y Lannate.	4 m ³ de tierra contaminada	Profepa, 2001
11	Zona cañera Huasteca norte.	San Luis Potosí.	n.d.	n.d.	n.d.	Sisco, 2007
12	Zona agrícola Aqualulco.	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
15	n.d.	San Luis Potosí.	Tamuín.	Paratión metílico.	17 ton	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

(Continúa en la siguiente página)

(Viene de la página anterior)

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 ton en total	Profepa, 2001
18	Centro de la ciudad de Culiacán.	Sinaloa.	Culiacán.	Diversos productos agroquímicos caducos.	1.5 ton	Albert, 2001
19	Centro de acopio instalado por la Asoc. De Agricultores del Río.	Sinaloa.	Guasave.	Acumulación de diversos plaguicidas.	3.5 ton en total	Profepa, 2001
20	n.d.	Sinaloa.	Guasave.	Paratión metílico.	3.2 ton	Profepa, 2001
21	Plaguicidas de la bodega de Banrural, (se desconoce paradero actual de los plaguicidas).	Sinaloa.	Rosario.	BHC.	10 ton	Albert, 2001
22	Pista de aterrizaje de El Riito.	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 Monocrotófos.	12.55 ton 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.

SITIOS REPORTADOS CON POSIBLE CONTAMINACIÓN EN LAS ENCUESTAS APLICADAS EN 2007

Sitio	Estado	Municipio	Contaminante	Cantidad estimada	Motivo	
1	Patio de maniobras del almacén central de la Secretaría de Salud de B.C.S.	Baja California Sur.	La Paz.	Plaguicidas.	4m ²	Derrames durante el manejo de plaguicidas.
2	Bodega de la Gerencia Estatal de la Comisión Nacional Forestal (Conafor).	Quintana Roo.	Otón P. Blanco.	Plaguicidas almacenados.	n.d.	Existencias almacenadas durante mucho tiempo lo que ha provocado la ruptura de los envases.

3	Bodega de los Servicios de Salud de Yucatán.	Yucatán.	Mérida.	Plaguicidas almacenados.	n.d.	Derrames por manejo y filtración de tambores rotos.
4	Comercio al por mayor de Nutrientes Vegetales y Plaguicidas "La Hortaliza".	Zacatecas.	Loreto.	Nalet.	1m ²	Envase de plástico que se rompió al caerse de un anaquel.

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 caducados tanto COP como de otra índole y sitios contaminados con ellos; lo cual demanda 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 de agricultura para exportación donde se encuentran los grandes consumidores de insumos agrícolas (diez zonas citadas en el estudio que se resume), con los mismos fines antes citados.

En México no se han establecido 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 ACAAN.

NIVELES DE ACCIÓN EN ESTADOS UNIDOS BAJO LA LEY RCRA ⁷¹		
Contaminante	Suelo (ppmw) ^(a)	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

a) ppmw = partes por millón por peso.

METAS DE REMEDIACIÓN PRELIMINARES DE LA REGIÓN IX DE LA AGENCIA DE PROTECCIÓN AMBIENTAL (EPA) DE LOS ESTADOS UNIDOS			
Contaminante	Suelo residencial (ppmw) ^(a)	Suelo industrial (ppmw) ^(a)	Acuíferos ^(b) (mg/l)
Aldrín.	0.026	0.11	0.000004
Clordano.	0.34	1.5	0.000052
DDT.	1.3	5.6	0.0002
Dieldrín.	0.028	0.12	0.0000042
Endrín.	20	200	0.011
Heptacloro.	0.099	0.42	0.000015
Hexaclorobenceno.	0.28	1.2	0.073
Lindano.	0.34	1.5	0.000052
Malatión.	1300	14000	0.73
Mirex.	0.25	1.1	0.000037
Paratión.	390	4100	0.22
Toxafeno.	0.4	1.7	0.000061

a) ppmw = partes por millón por peso.

b) Agua potable.

Fuente: Bournicore A (1996) Cleanup Criteria for Contaminated Soil and Groundwater. Editorial Astm Intl. EUA.

CRITERIOS DE LIMPIEZA PARA QUÉBEC, CANADÁ ⁷²						
Contaminante	Suelo (ppmw) ^(a)			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 organoclorados (individual).	n.d.	0.5	5	---	---	---
Plaguicidas organoclorados (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.	---	---

a) ppmw = partes por millón por peso.
n.d. No detectable.

3.3.5. Propuestas ciudadanas

En el taller de consulta ciudadana los participantes en la mesa de discusión del plan de acción relacionado con los plaguicidas consideraron que los siguientes productos deberían ser considerados como prioritarios:

- Política pública sobre control sustentable de las plagas.
- Sujetos regulados conocen la normatividad en la materia y la aplican.
- Laboratorio con capacidad analítica confiable para verificar cumplimiento de límites de plaguicidas COP.
- Capacidades de verificación de plaguicidas COP fortalecidas.
- Inventario verificado de existencias de plaguicidas COP caducados, de su situación y entidad en que se encuentran.

- Identificación de canales de distribución final.
- Certificación voluntaria ISO 14001 de empresas autorizadas a brindar servicios de manejo de plaguicidas caducados y de residuos peligrosos.
- Aplicación de la responsabilidad compartida en la formulación de planes de manejo para plaguicidas caducados y sus envases por la industria de Agroquímicos.
- Foros y programas sobre el combate integrado de plagas y control agroecológico de plagas de interés agropecuario y de salubridad pública.
- Programa de difusión y comunicación hacia grupos involucrados a lo largo de todo el ciclo de vida y capacitación a los capacitadores sobre las medidas para eliminar o reducir la generación

de plaguicidas caducos y sus riesgos a la salud y al ambiente.

- Proyecto de certificación de áreas de producción agrícola y pesquera libres de contaminación por COP.
- Programa Nacional para el Manejo Integrado de Sitios Contaminados con medidas para reducir los riesgos de los que contienen plaguicidas COP.
- Elementos para crear y operar el fondo ambiental para la limpieza de sitios contaminados.

Adicionalmente se recibieron las siguientes propuestas ciudadanas:

- Desarrollar campañas informativas amplias al público sobre los COP prohibidos en el país, especialmente plaguicidas, para que se le informe ampliamente sobre las razones ambientales y de salud pública por las que se prohíben, fortaleciendo los mecanismos de denuncia popular y denuncia penal que establecen las leyes correspondientes, para fomentar la participación ciudadana en el combate al tráfico ilegal de COP prohibidos en el país, consistente con el Artículo 10 del Convenio.
- Realizar monitoreo ambiental de los COP en alimentos (especialmente de productos cárnicos y lácteos, dado que la ingestión de alimentos es la principal fuente de exposición de COP en el ser humano), que incluya los nuevos COP recomendados por el comité de revisión del Convenio de Estocolmo, después de la etapa de perfil de riesgo.

3.4. SITUACIÓN DE LOS COP No INTENCIONALES Y SUS FUENTES

3.4.1. Contexto en el que se sustentan las medidas de control

De conformidad con lo dispuesto en el Artículo 5 del Convenio de Estocolmo, cada Parte adoptará 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.

Con tal propósito, y entre otros, se incluyen entre las medidas mínimas a desarrollar:

- 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.
- Una evaluación de la eficacia de las leyes y políticas relativas al manejo de esas liberaciones.
- Estrategias para cumplir las obligaciones estipuladas.
- Medidas para promover la educación, la capacitación y la sensibilización sobre esas estrategias.
- Promover la aplicación de las medidas disponibles, técnica y económicamente viables y prácticas que permitan lograr rápidamente un grado realista y significativo de reducción de las liberaciones o de eliminación de fuentes.
- Promover el desarrollo y, cuando se considere oportuno, exigir la utilización de materiales, productos y procesos sustitutivos (MPPS) o modificados para evitar la formación y liberación de COPNI incluidos en el Anexo C, teniendo en cuenta las orientaciones generales sobre medidas de prevención y reducción de las liberaciones que figuran en éste y las directrices que se adopten por decisión de la

Conferencia de las Partes, siempre y cuando no afecten a la competitividad de los sectores industriales del país.

- Promover y, de conformidad con el calendario de aplicación de su plan de acción, requerir el empleo de las MTD con respecto a las nuevas fuentes dentro de las categorías de fuentes que según haya determinado una Parte justifiquen dichas medidas con arreglo a su plan de acción, centrándose especialmente en un principio en las categorías de fuentes incluidas en la parte II del Anexo C.

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.”.

En relación con este último planteamiento, la evaluación de las implicaciones socioeconómicas de la adopción de las distintas opciones de MTD, MPA y MPPS, con base en los criterios establecidos en el Anexo F del Convenio, constituye un medio para determinar la viabilidad de las mismas para distintos tipos de fuentes de COPNI, como lo prevé el Artículo 5.

RESUMEN DE REQUISITOS DEL ARTÍCULO 5 DEL CONVENIO DE ESTOCOLMO PARA EL USO DE MPPS, MTD Y MPA				
Anexo C	Tipo de Fuente	Uso de MPPS	Uso de MTD	Uso de MPA
Parte II.	Nueva.	Promover, y cuando sea oportuno, exigir.	Promover y requerir a más tardar a 4 años de entrada en vigor el Convenio.	Promover.
	Existente.	Promover, y cuando sea oportuno y legalmente posible, exigir.	Promover.	Promover.
Parte III.	Nueva.	Promover, y cuando sea oportuno, exigir.	Promover.	Promover.
	Existente.	Promover y cuando sea oportuno y legalmente posible, exigir.	Promover.	Promover.

3.4.2. Bases del estudio de fuentes de COPNI nacionales

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).⁷³

Cabe mencionar que existen Organismos No Gubernamentales⁷⁴ que con base en la revisión de la literatura científica y de documentos gubernamentales plantean la existencia de una amplia lista de fuentes con potencial de liberación no incluidas en las Partes II y III del Anexo C.⁷⁵

Cabe señalar que en el Artículo 13 del Convenio relativo a los mecanismos y recursos financieros se indica:

“La medida en que las Partes que son países en desarrollo cumplan efectivamente los compromisos contraídos con arreglo al

CLASIFICACIÓN DE FUENTES	
Anexo C – Parte II – Fuentes con potencial de emisión elevado	
a.	Incineradores de desechos, incluidas las co-incineradoras 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.I.	Industria Metalúrgica – Producción Secundaria de Cobre.
d.II.	Industria Metalúrgica – Plantas de Sinterización de Hierro e Industria Siderúrgica.
d.III.	Industria Metalúrgica – Producción Secundaria de Aluminio.
d.IV.	Industria Metalúrgica – Producción Secundaria de Zinc.
Anexo C – Parte III – Fuentes con posibilidad de emisión	
a.	Quema de desechos a cielo abierto, incluida la quema en vertederos. ^(a)
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 COP formados, especialmente la producción de clorofenoles y cloranil. ^(d)
g.	Crematorios.
h.	Vehículos de motor, en particular los que utilizan gasolina con plomo.
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 una vez acabada su vida útil.
l.	Combustión lenta de cables de cobre.
m.	Desechos de refinerías de petróleo.
Fuentes no incluidas en el Anexo C – Partes II y III	
a.	Incendios forestales. ^(b)
b.	Fabricación de ladrillo. ^(c)

Nomenclatura: No aplica.

a) En esta categoría se incluye la quema de desechos agrícolas.

b) El Convenio de Estocolmo, Anexo C, Partes II y III, incluyen las fuentes industriales o de actividad intencional principalmente. Dado que los incendios forestales han sido incluidos en la mayoría de los inventarios de liberaciones de COPNI realizados en México, estos han sido considerados en el presente documento.

c) El Convenio de Estocolmo, Anexo C, Partes II y III, no incluye la fabricación de ladrillo, la cual es considerada un actividad prácticamente artesanal en México y de características particulares dentro de las que se incluye la quema de biomasa, combustibles fósiles y desechos (llantas y aceites, entre otros).

d) Entre otras se encuentran la producción de Cloro y Monómero de Cloruro de Vinilo (VCM) en México.

Estimaciones de emisiones de COPNI en fuentes del Anexo C Parte II y III de México, efectuadas con anterioridad a este estudio destinado a servir de base al plan de acción para su control, han sido realizadas por el Centro Nacional de Investigación y Capacitación Ambiental (Cenica) del INE-Semarnat, a partir de factores de emisión de la EPA o de los propuestos por el Instrumental Normalizado del PNUMA.⁷⁶

Es importante mencionar que en las estimaciones sucesivas realizadas por personal

del Cenica (García y col. 2001. Gutiérrez y col. 2002 y Alvarado y Gutiérrez, 2003) se utilizaron prácticamente los mismos datos sobre las actividades de las fuentes cuyas emisiones se calcularon siguiendo los métodos descritos.

También debe hacerse notar que los datos obtenidos en estos ejercicios solo se utilizan en este documento para llamar la atención sobre las diferencias de resultados que se obtienen según el método utilizado para realizar las estimaciones, y cuando no

se logra obtener información precisa sobre las actividades y características de las fuentes. Por esta razón se considera como una necesidad impostergable contar con un sistema de información confiable, rastreable y trazable para cuantificar las emisiones de COPNI.

Costner y la Red de Acción sobre Plaguicidas y Alternativas en México (RAPAM), con el apoyo del IPEN⁷⁷, hicieron una revisión amplia de los factores de emisión disponibles para calcular la emisión de COP y manifiestan serias diferencias entre los factores de emisión encontrados para fuentes difusas y una sobrestimación de los propuestos por el Instrumental Normalizado del PNUMA. Estos autores establecen comparaciones para cada una de las categorías de quema al aire libre, incluyendo incendios forestales, incendios de pastizales y páramos, quema de residuos agrícolas al aire libre, quema de residuos domésticos al aire libre, incendios en rellenos sanitarios e incendios en vertederos. Cabe destacar que varios estudios revisados incluyen medición directa de COP, por lo cual consideran que los factores de emisión propuestos cuentan con un respaldo científico.

La Semarnat, a través del RETC⁷⁸ inició la publicación de las estimaciones de las sustancias sujetas a reporte (incluyendo los 12 COP) en el 2004. Esta base de datos

incluye información de emisiones y transferencias de contaminantes efectuadas por la industria de competencia federal. El registro incluye los vectores de aire, agua y suelo, y la información que contiene es preparada en su totalidad por cada establecimiento industrial en particular, de manera que el grado de incertidumbre es impredecible (por ejemplo, por la utilización de criterios de estimación distintos: medición directa, datos históricos, cálculos ingenieriles, factores de emisión, etcétera), aunado a que el RETC posee las siguientes limitaciones:

- No se indica si la información sobre las emisiones no intencionales estimadas de PCDD/PCDF, BPC y HCB debe ser expresada en EQT (equivalente tóxico) aunado a que las emisiones/transferencias aparecen referidas en Mg (toneladas métricas) por año.
- Durante la revisión del registro, se observaron emisiones/transferencias totales de 31,286 y 0,06 Mg de PCDD/PCDF al aire y agua respectivamente, así como 2,22 Mg al agua de PCB. No existían valores para el HCB. Debido a que es obvio que estos valores están equivocados no pueden ser considerados para elaborar el inventario correspondiente.



RESUMEN DE DISTINTAS PUBLICACIONES DE LIBERACIONES DE PCDD/PCDF EN EL 2000 – MÉXICO

Fuente	Liberación de PCDD/PCDF g EQT ^(a)								
	García y col., 2001 ⁷⁹	Gutiérrez y col., 2002 ⁸⁰	Alvarado y Gutiérrez, 2003, ⁸¹ y Alvarado y col., 2005 ⁷⁰	Costner y RAPAM- IPEN2006 ⁷⁷	Promedio	Intervalo		Subestimación de Liberación ^(b)	
						de	a	Mayor	Menor
Quema de Residuos Agrícolas.	221,48	221,48	1 162,77	94,14	424,97	94,14	1 162,77	-	Agua Residuos.
Hornos Cementeros.	132,10	7,71	4,18	-	48,00	4,18	132,10	-	-
Incendios de Vertederos.	115,53	115,53	825,08	-	352,05	115,53	825,08	Suelo Residuos.	Agua.
Quema No Controlada de Desechos Domésticos.	103,77	103,77	666,90	12,82	221,82	12,82	666,90	Suelo.	Agua.
Incineración de Residuos Médicos/ Hospitalarios.	5,21	5,21	33,61	-	14,68	5,21	33,61	-	Agua.
Producción de EDC/VCM/ PVC.	2,43	2,43	2,67	-	2,51	2,43	2,67	Producto.	-
Incendios forestales.	1,85	1,85	49,23	15,93	17,22	1,85	49,23	-	Agua Residuos.
Incineración de Residuos Peligrosos.	0,84	0,84	724,98	-	242,22	0,84	724,98	-	Agua.
Producción de Acero y las Funderías de Hierro.	0,81	0,81	180,97	-	60,86	0,81	180,97	-	-
Ladrillo.	0,46	0,46	0,89	-	0,60	0,46	0,89	-	Residuos.
Combustión de Biogás.	0,091	0,091	0,005	-	0,062	0,005	0,09	-	Residuos.
Producción de Cloro.	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Total	585,31	460,92	3 652,62	-	1 566,28	239,02	3 780,63	-	-

Nomenclatura: - (=) Sin datos.

a) Se excluye la información publicada del RETC en 2004, debido al alto grado de incertidumbre.

b) La subestimación se basa en las directrices del Instrumental Normalizado del PNUMA⁸², en el que se indican los distintos vectores en los que se esperan liberaciones 'mayores' y/o 'menores' de cada Fuente.

Inventario 2004 de Liberaciones de Dioxinas y Furanos

En el contexto de los estudios realizados para sustentar este Plan Nacional se incluyó el relativo a la identificación y caracterización de las distintas fuentes con potencial de liberación de PCDD/PCDF en México, a fin de estimar su magnitud en la medida de lo posible. El informe completo del estudio está disponible en la Página Web: <http://www.pni-mexico.org> y los aspectos más relevantes del mismo se refieren a continuación.

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.

La selección de los distintos factores de emisión específicos se efectuó en la medida de lo posible, con base en las realidades tecnológicas de cada fuente o sector, así como las prácticas conocidas para una actividad determinada. En algunos casos, se realizaron suposiciones en función a las características de los ordenamientos jurídicos que regulan una fuente o sector. Cabe señalar que la selección de los factores de emisión con base en información sólida sobre una fuente, sector o actividad específica, brinda una incertidumbre menor.

Debido al alto grado de incertidumbre en una buena parte de los estimados aquí presentados, se incluye un estimado de esta incertidumbre con fines a evaluar la sensibilidad del inventario total en función a cada fuente considerada. Las estimaciones de la incertidumbre son un elemento esencial de un inventario de emisiones completo. La información sobre la incertidumbre no está orientada a cuestionar la validez de las esti-

maciones de inventarios, sino a ayudar a priorizar los esfuerzos por mejorar la exactitud de los inventarios en el futuro y a orientar las decisiones sobre la elección de medidas de reducción y eliminación de las liberaciones.

Para la estimación de la incertidumbre se utilizó el método de propagación de error sobre los datos de liberación. Se asumió una distribución normal logarítmica para establecer la distribución de probabilidad, con base en las directrices propuestas por IPCC⁸³ y Pulles y colaboradores.⁸⁴

La incertidumbre de los factores de emisión se basó por igual en los siguientes criterios: (1) cuando el Instrumental Normalizado del PNUMA posee más de un Factor de Emisión, normalmente atribuidos a distintas tecnologías de producción y/o control de emisiones, el intervalo ofrecido por el máximo y mínimo valor se consideró como la incertidumbre del factor de emisión dentro de un 95% de nivel de confianza, y (2) cuando el Instrumental solo ofrece un factor de emisión, el intervalo formado al dividirlo y multiplicarlo por un factor de 3, fue considerado como la incertidumbre del factor de emisión dentro de un 95% de nivel de confianza.

Las incertidumbres de los inventarios obedecen por lo menos a tres procesos diferentes:

- Incertidumbres que resultan de las definiciones (por ejemplo, significado incompleto o poco claro, o definición incorrecta de una liberación).
- Incertidumbres generadas por la variabilidad natural del proceso o Fuente que produce una liberación.
- Incertidumbres que resultan de la evaluación del proceso o la cantidad; dependiendo del método que se use cabe mencionar las debidas a: (1) la medición; (2) el muestreo; (3) una descripción incompleta de los datos de referencia; y (4) el dictamen de expertos.

Para este estimado de liberaciones se debe tener en cuenta que la selección del factor de emisión en función al tipo de tecnología y/o sistema de control, fue en algunos casos efectuado en función a la poca información encontrada acerca de las actividades de las fuentes, lo cual puede ser no representativo en buena medida del sector completo. Por esta razón, la incertidumbre asociada al total de las emisiones de cada fuente, debe ser considerada en todos los casos a fin de interpretar con cautela las estimaciones realizadas.

Es importante comprender que la incertidumbre se asocia al valor de emisión propuesto como Mejor Aproximado, y no se asocia a la emisión real de cada fuente. Esto es, en muchas ocasiones la estimación de la liberación incluye únicamente a 1 o 2 vectores, sin embargo, se sabe que esa misma fuente posee potencial de liberación a otros vectores en los que no se poseen factores de emisión, de manera que la liberación total de la fuente está subestimada y la incertidumbre asociada a los vectores que sí fueron estimados no incluye esta subestimación.

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 y citados al inicio de esta sección.
- Inventarios o estimaciones parciales de liberaciones o emisiones de otros contaminantes realizados previamente en México.⁸⁵
- Semarnat-Cédula de Operación Anual 2004.⁸⁶
- Sener-Balance Nacional de Energía 2004.⁸⁷

- INEGI. Censos Económicos de la Industria Manufacturera 2004.⁸⁸
- Secretaría de Economía. Sistema de Información Empresarial Mexicano (SIEM)⁸⁹ y Sistema de Información Arancelaria vía Internet (SIAVI).⁹⁰
- Sedesol. Información relativa a residuos sólidos urbanos.⁹¹
- Reportes anuales o documentos informativos de Cámaras, Colegios, Asociaciones e Institutos (por ejemplo, CANACERO⁹² y CAMIMEX⁹³).

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, 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 PARCIAL 2004 ESTIMADO DE LIBERACIONES DE PCDD/PCDF 2004 – MÉXICO			
Fuente ^(a)	Emisión Mejor Aproximada g I-EQT _{DF} ^(b,c)	Incertidumbre Nivel de Confianza ~ 95% g I-EQT _{DF} ^(d)	
		Límite Inferior	Límite Superior
Fuentes Fijas con Actividad Intencional			
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
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
Fuentes Difusas con Actividad Intencional			
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
Autotransporte Motores 2 Tiempos-Gasolina.	0,45	0,23	0,90
Transporte Marítimo-Combustóleo.	0,41	0,21	0,82
Emisión Total ^(e)	712,78	238,94	3039,95

- 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), se asume que en su mayoría estos valores deben estar expresados en $g\ I-EQT_{DF}$, 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 $OMS_{98-FET_{DFP}}$.
- 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.

Al igual que en la mayoría de los inventarios de COPNI de otras naciones, la información disponible en México para el HCB es limitada o prácticamente nula, y se limita al conocimiento de sus fuentes potenciales.⁹⁴

FUENTES POTENCIALES DE EMISIONES NO INTENCIONALES DE HCB

- | | |
|--|---|
| <ul style="list-style-type: none"> <input type="checkbox"/> Incineración de residuos. <input type="checkbox"/> Incineración de desechos médicos/hospitalarios. <input type="checkbox"/> Incineración de lodos de aguas negras. <input type="checkbox"/> Fundición de Cobre secundario. <input type="checkbox"/> Fundición de Aluminio Secundario. <input type="checkbox"/> Sinterizado de Acero. <input type="checkbox"/> Combustión de carbón residencial. <input type="checkbox"/> Combustión de carbón para generación de energía eléctrica. <input type="checkbox"/> Combustión de biomasa. <input type="checkbox"/> Producción de cemento. <input type="checkbox"/> Producción de Ácido Clorhídrico. <input type="checkbox"/> Producción de Cloro. <input type="checkbox"/> Producción de explosivos. <input type="checkbox"/> Producción de Hexaclorobenceno. <input type="checkbox"/> Producción de llantas. <input type="checkbox"/> Producción de microcircuitos electrónicos. <input type="checkbox"/> Producción de municiones. <input type="checkbox"/> Producción de Pentaclorofenol. | <ul style="list-style-type: none"> <input type="checkbox"/> Producción de Pentacloronitrobenzoceno. <input type="checkbox"/> Producción de Percloroetileno. <input type="checkbox"/> Producción de plaguicidas. <input type="checkbox"/> Producción de Policloruro de Vinilo. <input type="checkbox"/> Producción de solventes clorados. <input type="checkbox"/> Producción de tintes. <input type="checkbox"/> Producción de Tricloroetileno. <input type="checkbox"/> Productos de Carbón y Grafito. <input type="checkbox"/> Refinación de petróleo. <input type="checkbox"/> Aplicación de plaguicidas. <input type="checkbox"/> Corte de lámina para latas. <input type="checkbox"/> Durmientes de ferrocarril en servicio (al suelo). <input type="checkbox"/> Madera tratada fuera de servicio (suelo). <input type="checkbox"/> Pavimentación con asfalto. <input type="checkbox"/> Pirotecnia. <input type="checkbox"/> Postes del tendido eléctrico en servicio (aire). <input type="checkbox"/> Sistemas de alcantarillado. <input type="checkbox"/> Uso de solventes clorados. |
|--|---|

En lo que respecta a la emisión no intencional de BPC, también ocurre algo similar a la relativa a los HCB, salvo que por su similitud molecular con las PCDD/PCDF, la síntesis de BPC coplanares en procesos térmicos es factible, de manera que los esfuerzos que se realicen para el control y/o eliminación de dioxinas y furanos tendrán efectos de control y/o eliminación de liberaciones de BPC.⁹⁵

FUENTES DE EMISIONES NO INTENCIONALES DE BPC

- | | |
|--|---|
| <ul style="list-style-type: none"> <input type="checkbox"/> Combustión de combustibles (Carbón, aceite residual, leña). <input type="checkbox"/> Hornos de arco eléctrico. <input type="checkbox"/> Producción de equipo eléctrico. <input type="checkbox"/> Producción de pintura. <input type="checkbox"/> Incineración de desechos médicos. <input type="checkbox"/> Incineración de lodos cloacales. <input type="checkbox"/> Quema a cielo abierto de desechos municipales. <input type="checkbox"/> Incineración de basura doméstica. <input type="checkbox"/> Plantas de sinterización. <input type="checkbox"/> Incineración de desechos industriales. <input type="checkbox"/> Combustión de carbón para agricultura. <input type="checkbox"/> Quema de paja en agricultura. <input type="checkbox"/> Producción de coque. | <ul style="list-style-type: none"> <input type="checkbox"/> Uso de lodo de aguas residuales en agricultura. <input type="checkbox"/> Quema de llantas. <input type="checkbox"/> Fragmentadoras. <input type="checkbox"/> Incineración de residuos. <input type="checkbox"/> Combustión industrial de carbón. <input type="checkbox"/> Combustión industrial de madera. <input type="checkbox"/> Combustión de carbón para servicios públicos. <input type="checkbox"/> Hornos de coque. <input type="checkbox"/> Combustión de carbón en minas de carbón. <input type="checkbox"/> Crematorios. <input type="checkbox"/> Fundición de acero y hierro. <input type="checkbox"/> Fundición de metal secundaria. |
|--|---|

3.4.3. Consideraciones sobre las medidas para reducir o eliminar COPNI en fuentes fijas

Las estrategias de implementación de MPPS, MTD y MPA pueden ser variadas. Sin embargo, una de ellas parte desde el mismo enfoque planteado por el Artículo 5, el cual establece el uso obligatorio de MTD en fuentes nuevas de las categorías incluidas en la Parte II del Anexo C (incineradores, hornos cementeros, pulpa y papel con blanqueo con cloro elemental, producción secundaria de cobre, aluminio y zinc, y plantas de sinterización e industria metalúrgica), de manera que para estos casos, la estrategia previsible consiste en la implementación de medidas de control y mandato, normalmente representadas a través de ordenamientos jurídicos que

así lo dispongan, siempre y cuando no se comprometa la competitividad del país en cada uno de los sectores industriales, ya que estas medidas siempre deberán tomar en consideración la viabilidad técnico económica, así como asegurar que no se conviertan en una especie de impuesto ambiental que saque a la industria mexicana de mercado a escala internacional (o algún otro requerimiento obligatorio como otorgamiento de autorizaciones, condiciones particulares de operación y descarga, etcétera).

Será importante en todos los casos asegurar que los bienes que se importen en estos sectores tengan una certificación de su país de origen, donde se establezca claramente que son fabricados con tecnologías libres de COPNI, para que se otorguen los permisos de importación a México.

Sin embargo, el resto de los requisitos del Artículo 5 normalmente se limitan a la promoción del uso de MPPS, MTD y MPA. Es aquí donde las estrategias pueden optar por distintos mecanismos como:

- Medidas voluntarias.
- Programas de seguridad e higiene.
- Herramientas de información.
- Herramientas basadas en el mercado.
- Herramientas de control y mandato (normas técnicas).

El impacto en el control y/o eliminación de las liberaciones de COPNI en las fuentes del Anexo C Parte II, derivado de la implementación de estas estrategias dependerá de las MPPS, MTD y MPA que se decida implementar y de los indicadores que se utilicen para evaluar dicho impacto.

Una forma más pragmática de establecer las estrategias a seguir para la implementación de MPPS, MTD y MPA, consiste en entender que sus objetivos son reducir o eliminar las liberaciones de COPNI, y que sin embargo, la reducción “cuantificable”

dependerá exclusivamente de los indicadores que para ello se elijan, de manera que esta reducción será en todo caso relativa a los indicadores seleccionados.

Una de las tendencias mostradas por varios países (por ejemplo, EUA, Canadá y algunos de la Unión Europea), ha consistido en utilizar sus inventarios de liberaciones con el fin de “cuantificar” la reducción relativa de sus inventarios respecto del año base que haya sido seleccionado.

Otros indicadores pueden ser utilizados para evaluar la eficacia de las medidas adoptadas (como la medición de los niveles de concentración de PCDD/PCDF en distintos medios, como leche materna, productos alimenticios, aire ambiente, etcétera). Sin embargo, para el caso de evaluar la eficacia de la implementación de MPPS, MTD y MPA, uno de los indicadores inevitables parece ser el propio inventario de liberaciones de cada fuente antes y después de la implementación de las medidas las mediciones y análisis, siempre y cuando se cuente en el país con la infraestructura para hacerlo a precios accesibles, y su realización sea técnica y económicamente viable.

Por esta razón, el establecimiento de una metodología clara, sistemática, rastreable y trazable, basada en la mejor información científica disponible y un conocimiento detallado de las tecnologías utilizadas en cada fuente como parte de sus procesos y para controlar la emisión de COPNI (para elaborar los inventarios de liberaciones) es crucial para la evaluación del desempeño del Plan de Acción en lo relativo a la implementación de MPPS, MTD y MPA.

Adicionalmente, debe plantearse la necesidad de diseñar indicadores, inclusive propios de cada sector, que permitan evaluar la eficacia de la implementación de MPPS, MTD y MPA en forma desglosada.

Una de las aportaciones importantes de las Guías sobre MTD y MPA del PNUMA,⁹⁶

consiste en declarar que el uso de un análisis socio-económico para evaluar los posibles impactos derivados de la implementación de MTD y MPA como parte de las estrategias de control y eliminación de COPNI, se torna relevante únicamente para cierto tipo de fuentes. 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 (por ejemplo, hornos de cemento, plantas de sinterizado, centrales eléctricas, entre otras), son mundialmente conocidas y su aplicación es prácticamente la misma en cualquier parte. Por tal razón, no es necesario realizar una evaluación socioeconómica para elegir opciones de prevención o reducción de la liberación de COPNI en estas fuentes.

Por el contrario, para las fuentes fijas y difusas de menor escala del Anexo C Parte III (por ejemplo, hornos crematorios, quema de rastrojo agrícola, entre otros) que utilizan tecnologías y prácticas muy variadas en las distintas naciones, puede ser indispensable la elaboración de un análisis socioeconómico de los impactos de la implementación de MTD y MPA.

Cabe señalar que las MTD y MPA, son particulares a cada sector, pero pueden ser agrupadas en forma genérica de la siguiente forma:

- MTD y MPA Primarias:** aquellas que evitan o reducen el potencial de síntesis de COPNI (por ejemplo, técnicas Pre-Combustión).
- MTD y MPA Secundarias:** aquellas que controlan y reducen la liberación de COPNI (por ejemplo, técnicas Post-Combustión).

Estrategias para Implementación de MPPS

Aún y cuando el Convenio requiere de la implementación de MTD en fuentes nuevas de la Parte II del Anexo C, es importante que se considere dentro de las posibles estrategias, el uso de MPPS como alternativas al uso y aplicación de MTD. La estrategia debe comenzar por comparar el proceso propuesto, las alternativas disponibles y la legislación aplicable, en el contexto de un desarrollo sustentable y considerando todos los factores ambientales, de salud, de seguridad y socioeconómicos.

Esta estrategia puede contar con los siguientes elementos:

- a) Revisión de la nueva fuente y las alternativas disponibles en el contexto del desarrollo sustentable.
- b) Identificar las alternativas disponibles y su viabilidad, por ejemplo, a través de guías con procesos, técnicas y prácticas alternativas, como las publicadas por el Convenio de Basilea,⁹⁷ la Organización Mundial de la Salud (OMS),⁹⁸ la FAO⁹⁹ u otras organizaciones intergubernamentales.
- c) Llevar a cabo una evaluación de comparación entre la instalación propuesta y las alternativas identificadas y viables, considerando los aspectos indicados en el Anexo F del Convenio.
- d) Considerar las alternativas sobre las instalaciones propuestas, cuando éstas no formen o liberen COPNI, posean la misma utilidad y encajen adecuadamente dentro de los planes de desarrollo sustentable del País (considerando los factores sociales, económicos, ambientales, de salud y seguridad).

Estrategias para la Implementación de MTD y MPA

Existen factores que deben ser considerados dentro de las estrategias de implementación

de MTD y MPA. Estos factores incluyen aspectos políticos, legales, gubernamentales, científicos, técnicos, socioeconómicos, y aquellos utilizados para la clasificación de fuentes.

Los aspectos atribuibles al gobierno que pueden ser considerados dentro de la estrategia de implementación para MTD y MPA, son:

- El desarrollo y aprobación de una metodología clara, sistemática, rastreable 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 a la aplicación de MTD y MPA.
- Análisis de las MTD y MPA aprobadas en el Convenio, comparándolas con las tecnologías y prácticas ambientales utilizadas en México, para evaluar si existen diferencias sustanciales con base en el análisis de impacto ambiental y de ciclo de vida, y determinar las mejores opciones con fines de difusión. Este trabajo deberá de realizarse de la mano con los sectores relevantes.
- El desarrollo de programas de educación y difusión de MTD y MPA, enfocados a sectores particulares, servidores públicos y público en general.
- El establecimiento de convenios con los sectores relevantes para el cumplimiento del Convenio y/o el aval a 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.
- El establecimiento de herramientas de mercado que permitan la implementación de MTD y MPA en base a justificantes de índole económico.

- La elaboración de reglamentos, ordenamientos jurídicos o disposiciones de carácter obligatorio, que establezcan el uso de MTD y MPA para cada sector relevante.

Los aspectos de índole científico y técnico que pueden ser considerados dentro de las estrategias de implementación de MTD y MPA deben incluir —cuando sea relevante— un análisis del 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 estado del arte de medición no posee la precisión y nivel de detección requerido para poder evaluar una reducción significativa en la liberación de COPNI).

3.4.4. Consideraciones sobre las medidas para reducir o eliminar COPNI en fuentes difusas

Como se indica en las Guías del Grupo de Expertos del Convenio de Estocolmo sobre MTD, la “quema a cielo abierto de desechos, incluida la quema en vertederos” es identificada como otra fuente de preocupación en cuanto a la formación y liberación de los productos químicos indicados en el Anexo C Parte III. En dichas guías el Grupo de Expertos refiere lo siguiente:

“La consideración de las mejores técnicas disponibles y las mejores prácticas ambientales para tecnologías de tratamiento de desechos debe ser apropiadamente encarada dentro del marco más amplio de una política de gestión/manejo de desechos. Este abordaje fue anticipado en el Anexo C, Parte V, sección A del Convenio de

Estocolmo titulado “Medidas generales de prevención relativas a las mejores técnicas disponibles y a las mejores prácticas ambientales”. Esta sección comienza con una declaración general: “Debe asignarse prioridad al estudio de criterios para evitar la formación y la liberación de los productos químicos incluidos en la Parte I [del Anexo C].”

Continúa luego con un listado de medidas útiles posibles, entre las que se encuentra el subpárrafo (f), que enfoca específicamente el tema de la gestión/manejo de desechos:

“(f) Mejoramiento de la gestión/manejo 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, incluidos la regeneración de recursos, la reutilización, el reciclado, la separación de desechos y la promoción de productos que generan menos desechos. Dentro de este criterio deben considerarse cuidadosamente los problemas de salud pública.”.

Durante la Cumbre Mundial sobre Desarrollo Sostenible celebrada en Johannesburgo en el año 2002, los gobiernos adoptaron el Plan de Implementación, cuyo párrafo 22 establece:

“Evitar la producción de desechos o reducirla al mínimo y aumentar al máximo la reutilización, el reciclado y el empleo de materiales alternativos inocuos para el medio ambiente,

con la participación de las autoridades gubernamentales y de todos los interesados, con objeto de reducir al mínimo los efectos adversos para el medio ambiente y aumentar el rendimiento de los recursos, y prestar asistencia financiera, técnica y de otra índole con ese fin a los países en desarrollo. Ello entrañaría la adopción, en todos los planos, de medidas encaminadas a:

“a) Establecer sistemas de gestión/manejo de desechos que asignen la más alta prioridad a prevenir o reducir al mínimo la generación de desechos y a reutilizarlos y reciclarlos, así como instalaciones para la eliminación ecológicamente racional de los desechos; idear tecnologías para aprovechar la energía de los desechos; promover iniciativas para el reciclado de desechos en pequeña escala que faciliten la gestión/manejo de los desechos urbanos y rurales y ofrezcan oportunidades de generar ingresos, y obtener apoyo internacional para los países en desarrollo a este respecto;

“b) Fomentar la prevención y la reducción al mínimo de la generación de desechos, alentando la producción de bienes de consumo reutilizables y de productos biodegradables y estableciendo la infraestructura necesaria.”

El Documento de Orientación sobre la Preparación de Directrices Técnicas para la Gestión/manejo Ambientalmente Racional de Desechos Sujetos al Convenio de Basilea (Secretaría del Convenio de Basilea, 1993) se refiere a las responsabilidades de las Partes de dicho Convenio en materia de gestión/manejo de desechos y desechos peligrosos, declarando: “De importancia prioritaria, las obligaciones de las Partes incluyen la de

evitar la generación de desechos peligrosos a través de la utilización de métodos de producción limpia.”

Se enfatiza un principio básico, el de Ciclo de Vida Integrado, por ejemplo, el diseño y la gestión/manejo de sustancias y productos deben ser llevados a cabo de manera tal de lograr la vida más larga posible y causar el mínimo impacto ambiental durante su producción, uso y disposición final.

El Convenio de Basilea, del que México es Parte, establece en el documento al que se hace referencia previamente los siguientes principios a tener en cuenta en el desarrollo de estrategias sobre desechos peligrosos y otros desechos:

- El principio de reducción de fuentes, “mediante el cual debe minimizarse la generación de desechos en términos de su cantidad y potencial para causar contaminación. Ello puede lograrse mediante el adecuado diseño de plantas y procesos”;
- “El principio de ciclo de vida integrado, “mediante el cual deben diseñarse y manejarse las sustancias y productos de manera tal de generar un impacto ambiental mínimo durante su producción, uso, recuperación y disposición final.”.

En líneas generales, una sociedad debería prestar una cuidadosa consideración al rango completo de opciones y aspectos de gestión/manejo de desechos, antes de alcanzar una decisión respecto a inversiones en gran escala para la construcción de algún nuevo incinerador, relleno sanitario/vertedero controlado, tratamiento mecánico o biológico, u otras inversiones similares, o para readecuar una instalación existente para tales propósitos.

La primera prioridad en materia de opciones de gestión/manejo de desechos es la

reducción en la fuente, minimización tanto de la cantidad de los desechos como de su toxicidad y demás características de peligrosidad. Ésta es una responsabilidad compartida por todos los sectores de la sociedad. Se trata de responsabilidades que generalmente no son exclusivas y se superponen, aunque resultan también diferenciadas y pueden variar de acuerdo con las capacidades de los distintos actores (partes interesadas) y sus respectivos roles y posiciones dentro de la sociedad. Dentro de los actores relevantes puede citarse a productores, usuarios, consumidores, gobierno en sus diferentes niveles, grupos de interés público y otros.

Los productores y otros actores relacionados poseen responsabilidades que pueden ser establecidas a través de abordajes como el del borrador de la Unión Europea Integrated Product Policy and Thematic Strategy on the Prevention and Recycling of Waste (Política Integrada de Productos y Estrategia Temática sobre la Prevención y Reciclado de Desechos), el Programa de Responsabilidad Extendida del Productor de la Organización para la Cooperación Económica y el Desarrollo (OCED 2000), el concepto de administración de producto, o a través de otros medios.

En general, resulta útil impedir embalajes innecesarios y promocionar productos durables y reutilizables, así como también emplear diseños de materiales y productos que eviten la toxicidad y demás características de peligrosidad, permitiendo la remanufactura al fin de su ciclo de vida, la recuperación de materiales y el reciclado. Un buen etiquetado y una buena información ambiental del producto ayudan a consumidores y usuarios a tomar decisiones bien fundamentadas.

Los usuarios, consumidores y demás actores deben evitar el empleo de productos que generan muchos desechos, pudiendo contribuir a la minimización de éstos mediante

la separación del material descartado en la fuente. Los materiales orgánicos compostables deberían ser separados de los demás materiales de descarte, debiendo alentarse cualquier otra ulterior separación.

Los gobiernos, y demás actores relacionados, deberían considerar la utilización de instrumentos económicos y otros medios para alentar la minimización de desechos. La responsabilidad de establecer infraestructuras apropiadas de gestión/manejo de desechos y basura que faciliten la minimización citada recae a menudo en los gobiernos locales, distritales o nacionales. Para algunas corrientes de desechos, los productores y usuarios pueden resultar responsables del establecimiento y mantenimiento de la infraestructura de gestión/manejo correspondiente.

Los grupos de interés público y otros actores, por su parte, pueden apoyar las acciones de concientización, proporcionando educación y promoviendo actividades que apunten a maximizar la recuperación de descartes para propósitos útiles.

Varios sectores de la sociedad pueden cooperar para crear mercados de recursos provenientes de los desechos, incluidos los materiales reciclables. En muchos países en vías de desarrollo, estos recursos pueden constituir importantes materias primas para actividades de remanufactura y de recuperación de recursos en pequeña escala, actividades éstas que deben alentarse. Una vez hecho esto, deben centrarse los esfuerzos en promover mejoras en materia de salud y seguridad de este sector, que en muchos países constituye hoy en día un sector informal.

Una medida del éxito alcanzado es el porcentaje de material descartado que puede ser desviado de los incineradores o rellenos sanitarios. En algunos países se están concentrando los esfuerzos en promocionar políticas de Cero Desecho, cuyo objetivo es alcanzar un 100% de desvío.

En varias localidades, este desvío alcanza tasas de un 50% y hasta un 75%, apuntándose a lograr porcentajes mayores.

Una buena política sobre desechos conducirá a un enfoque integrado de la minimización del consumo de recursos naturales por parte de la sociedad y de la reducción de la carga ambiental tanto como sea posible.

En algunas situaciones, la decisión de construir una nueva instalación de tratamiento de desechos en gran escala, como es el caso de un nuevo incinerador, un nuevo relleno sanitario o una nueva planta de tratamiento mecánico o biológico, tenderá a minar los esfuerzos en materia de minimización de residuos o de recuperación de recursos derivados de éstos. Los que invierten en estas nuevas instalaciones se verán presionados, a menudo, para asegurar un ingreso suficiente de desechos que les permita recuperar sus inversiones. Cuando ello ocurre, la nueva instalación puede convertirse en un contrapeso y un desincentivo en lo relativo a los esfuerzos dirigidos a la minimización de residuos. Por tal motivo, toda consideración al respecto debe ser llevada a cabo dentro del marco de las políticas holísticas de gestión/manejo de desechos.

Por estas y otras razones, las Partes del Convenio de Estocolmo deben contemplar la necesidad de seguir políticas y prácticas que apunten a minimizar la generación de desechos, ya que ello puede contribuir a evitar y reducir los vuelcos y quemas a cielo abierto, como así también proveer a menudo alternativas preferibles a la construcción de nuevas instalaciones de tratamiento.

Tanto las Partes del Convenio de Estocolmo, como diversas organizaciones intergubernamentales y de otro tipo, alientan a la Secretaría del mismo para que, en ulteriores trabajos, desarrolle y promocióne técnicas de minimización de desechos. Se han propuesto varias técnicas y tecnologías como posibles alternativas a la incineración

y combustión de residuos. Por otro lado, se requieren mayores esfuerzos para probar, verificar y demostrar las posibles alternativas existentes así como para desarrollar otras nuevas.

La legislación nacional, basada en la Ley General para la Prevención y Gestión Integral de los Residuos, su Reglamento y las leyes de las entidades federativas en la materia, así como la política y estrategias al respecto en México, se sustentan en los mismos principios y lineamientos antes descritos.

El instrumento de gestión a través del cual la legislación aplica la responsabilidad del generador respecto de sus residuos es el plan de manejo, cuyo objeto es inducir la reducción, reutilización y reciclado de los mismos, a fin de minimizar la cantidad destinada a su tratamiento y disposición final.

Es importante mencionar que en el caso de los residuos sólidos urbanos y de manejo especial aplica la responsabilidad compartida, en tanto que en el de los residuos peligrosos aplica la responsabilidad extendida, y que en ambos la legislación impone la internalización de los costos derivados de la generación y manejo de los residuos.

3.4.5. Evaluación de la normatividad aplicable

Los resultados del análisis de Ordenamientos Jurídicos Nacionales se resumen en:

Ordenamientos de Influencia Positiva y Directa

Se identificaron 3 Ordenamientos de este tipo. La NOM-040-SEMARNAT-2002 (Fabricación de Cemento), la NOM-098-SEMARNAT-2002 (Incineración de Residuos) y la NOM-133-SEMARNAT-2000 (Manejo de BPC). La NOM-040 y 098 establecen LMP para emisiones a la atmósfera de PCDD/PCDF. La NOM-133 establece LMP de emisiones de BPC a la atmósfera, aguas residuales y residuos, en las actividades de tratamiento de residuos

con BPC. Las 3 NOM carecen de un protocolo completo y equivalente para demostrar el cumplimiento de estos LMP. Se observó que los LMP se encuentran en órdenes de magnitud equivalentes a aquellos promulgados por otras naciones y la Unión Europea. No existen ordenamientos jurídicos nacionales de influencia positiva y directa para HCB en México.

Ordenamientos de Influencia Positiva e Indirecta

Se identificaron 40 Ordenamientos de este tipo. Las NOM corresponden a Semarnat, SCT, STPS y Sagarpa. Se consideró que las disposiciones emitidas por estas normas reducen o tienen el potencial de reducir las liberaciones de una fuente o conjunto de fuentes incluidas en su campo de aplicación. Algunas de estas establecen LMP para emisiones a la atmósfera de partículas suspendidas totales, lo cual es un enfoque comúnmente utilizado por otras naciones para reducir las emisiones de PCDD/PCDF.

Ordenamientos de Influencia Negativa y Directa

Se identificaron únicamente 3 ordenamientos que, a pesar de su utilidad específica respecto del logro de sus objetivos, de manera no intencional pueden tener una influencia negativa y directa respecto a la liberación de COPNI al ambiente.

- 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 respecto del proceso de incineración que limiten la liberación de COPNI o de otros contaminantes al ambiente.
- La NOM-083-SEMARNAT-2003, constituye un avance significativo en la

regulación de la selección de los sitios para ubicar rellenos sanitarios para 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 biogás 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; pero 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.

Estas tres disposiciones requieren ser revisadas para incorporar la consideración a la reducción o eliminación de la liberación potencial de COPNI a la que se ha hecho referencia.¹⁰⁰

Adicionalmente, el informe sobre los Ordenamientos Jurídicos¹⁰¹ da a conocer regulaciones internacionales de influencia positiva y directa, enfocándose principalmente al análisis y comparación de los LMP de emisiones de PCDD/PCDF a la atmósfera en algunas fuentes fijas, para distintas naciones. Dicho informe incluye un análisis de algunas de las actividades y disposiciones de la Unión Europea, EUA y Canadá, en términos de instrumentos jurídicos positivos y directos, implementados para reducir y eventualmente eliminar las liberaciones de COPNI. En términos de emisiones a la atmósfera de PCDD/PCDF, conviene mencionar

los ordenamientos jurídicos enfocados a establecer LMP directos o subrogados para 11 fuentes.¹⁰²

- Incineración de residuos urbanos.
- Incineración de residuos peligrosos.
- Producción de acero y funderías de hierro.
- Sinterización de hierro.
- Combustión externa con coprocesamiento de residuos.
- Producción de pulpa y papel.
- Producción de coque.
- Hornos de cemento con coprocesamiento de residuos.
- Procesos industriales que coprocesan residuos.
- Hornos de cal y agregados ligeros que coprocesan residuos.
- Hornos de producción de HCl que coprocesan residuos.

De estas 11 fuentes en México únicamente se tienen LMP para incineradores y hornos cementeros con coprocesamiento de residuos. La aplicación de estas normas o sus equivalentes deberá ser revisada en el marco de la realidad de la industria en México, así como de los aspectos de competitividad que ha promovido la Presidencia de la República, comparándolos para países que son competencia comercial para los productos mexicanos, y no para aplicaciones que sean totalmente ajenas a los aspectos ambientales e industriales de México.

3.4.6. Propuestas ciudadanas

A continuación se citan las propuestas recibidas por diferentes vías, incluyendo el taller de consulta ciudadana o escritos de parte de organizaciones de la sociedad civil¹⁰³.

- Validar que las estadísticas de salud sean reales y medidas en México y en

las diversas regiones del país para no aplicar medidas por moda internacional, ni sin considerar la regionalización que se da por la geografía del país.

- No creer ciegamente lo que se dice por mera moda internacional sino validarlo para la realidad mexicana.
- Establecer programas que vayan acordes con el esquema legal de valorización de residuos propuesto por las leyes marco que son la LGEEPA y la LGPGIR.
- Definir y/o utilizar los factores de emisión de COPNI con mayor respaldo científico revisando que su aplicación sea la correcta para cada sector en México y en el caso de las fuentes industriales relevantes recurrir a la medición directa cuando sea técnica y económicamente viable para cada aplicación industrial.
- Crear un programa intersectorial que promueva la sustitución o modificación de materiales, productos y procesos que eviten la formación y liberación de los COP no intencionales. Dicho programa podría incluir actividades de investigación, intercambio académico y gubernamental, diseño de instrumentos económicos y de análisis, así como la consideración de metas y prioridades de sustitución, cambio e innovación tecnológica. Esto implicaría la participación, entre otros, del Conacyt, la Asociación Nacional de Universidades e Instituciones de Educación Superior (ANUIES), Universidades, Centros de Investigación y Tecnología Aplicada, y acciones de cooperación e intercambio bi y multilateral.
- Establecer un programa de promoción de inversiones y acuerdos de cooperación para que en el país se instalen tecnologías de tratamiento alternativas a la incineración o tecnologías

de combustión similares, que eviten la formación y liberación de COPNI, siempre y cuando sean tecnologías probadas en la práctica real y no meros experimentos de laboratorio que acaben resultando más caros al país y a la sociedad; considerar la incineración bajo las condiciones restringidas que establece la legislación nacional, y fomentar la organización cooperativa de quienes recuperan materiales para su reciclado a fin de aumentar el beneficio social de esta actividad económica.

- Establecer un programa de promoción de inversiones y acuerdos de cooperación para que en el país se instalen tecnologías de tratamiento de no combustión o de procesos similares que eviten la formación de COPNI, como alternativa a la incineración de residuos peligrosos.
- Realizar estudios de impacto en la salud y el ambiente para el análisis y determinación de la viabilidad para el establecimiento de la normatividad directa de fuentes fijas y difusas de COPNI.
- Establecer un Programa Nacional permanente para la prevención y eliminación de la quema de residuos domésticos, residuos agrícolas e incendios en vertederos.
- Promover programas municipales y estatales con metas de reducción en la generación de residuos sólidos, con un reforzamiento de los mecanismos de vigilancia y supervisión para prohibir y prevenir el depósito de materiales tóxicos, residuos orgánicos y otros materiales reutilizables o reciclables en los rellenos sanitarios
- En coordinación con la Secretaría de Salud promover las mejores prácticas ambientales para la segregación de los residuos hospitalarios y su tratamiento adecuado, evitando la incine-

ración, con el empleo de autoclave y microondas en el caso de residuos biológico infecciosos, y de hidrólisis alcalina, entre otros. Para ello se requerirán instalar en todo el territorio las facilidades para poder emplear estas tecnologías sin lesionar a la economía del país y del sector salud, tomando en cuenta que aun hay personas que mueren por falta de acceso a clínicas y hospitales.

A continuación se citan consideraciones surgidas en el Foro promovido por la COPARMEX y la Cámara Internacional de Comercio de México en torno a las disposiciones del Convenio sobre MTD y MPA, que pueden enunciarse como propuestas de acciones a desarrollar.

- Establecer mecanismos de acercamiento con las pequeñas empresas a fin de apoyar la capacitación e implementación de las medidas necesarias para reducir o eliminar la liberación no intencional de COP al ambiente.
- Aplicar el análisis del ciclo de vida a las distintas medidas para determinar las más adecuadas en términos de reducción o eliminación de los COPNI, así como de disminución de otros impactos ambientales o implicaciones energéticas potenciales.
- La Semarnat deberá fomentar el desarrollo de la infraestructura suficiente para crear un abanico de posibilidades que puedan ser evaluadas mediante el análisis del ciclo de vida y promover un acercamiento con los sectores principalmente implicados, a efecto de evaluar detalladamente la implementación de las MTD y MPA.

3.5. SITUACIÓN DE LAS CAPACIDADES ANALÍTICAS PARA COP

Con el objeto de poner en perspectiva las acciones que se proponen como parte del plan de acción para contar con capacidades analíticas confiables que incluyan la medición de dioxinas y furanos, se hará referencia a lo dispuesto en el Convenio de Estocolmo a este respecto.

Cuando se estableció como objetivo del Convenio la protección de la salud humana y el ambiente por la acción de los COP, tomando en cuenta el enfoque precautorio o de cautela planteado en la Declaración de Río, las Partes convinieron en la necesidad de establecer un mecanismo para medir si este objetivo es cumplido. Para tal fin, y de acuerdo con el Artículo 16 del Convenio, su efectividad deberá ser evaluada a partir de los cuatro años de entrada en vigor del mismo (17 de mayo de 2008 en el caso de México) y de manera periódica ulteriormente, a intervalos que aún no se definen. Se consideró además que para realizar una evaluación científicamente razonable y que tenga sentido, ésta se debe basar en datos comparables del monitoreo de las 12 sustancias COP consideradas en el Convenio, obtenidos a nivel nacional, regional y global en los programas de monitoreo existentes o por desarrollar.

México, además de suscribir este Convenio y asumir el compromiso citado, en el marco del ACAAN, y de las actividades que realiza el Grupo de Manejo Adecuado de Sustancias Químicas de la CCA convino en desarrollar un Plan de Acción Regional sobre Monitoreo y Evaluación Ambientales de sustancias tóxicas persistentes (incluidas las que son COP), junto con Canadá y EUA. Esta iniciativa ha conducido a la propuesta de un Programa de Monitoreo y Evaluación Ambiental (Proname), que se ha decidido vincular al PNI, a fin de crear sinergias entre ambas iniciativas, lo cual hace necesario desarrollar una capacidad analítica confia-

ble sobre COP y otras sustancias tóxicas, persistentes y bioacumulables.

El Proname tiene cuatro características principales:

1. Es un programa de monitoreo y evaluación para la toma de decisiones en materia de conservación de los recursos naturales y la protección a la salud de los habitantes de México.

El programa pretende proveer información general para evaluar el estado del medio ambiente o la salud y los cambios en el largo plazo resultantes de las diversas actividades antropogénicas. Sus resultados sustentarán la elaboración de programas, estrategias y políticas orientadas a la conservación de ecosistemas, protección de especies y de la salud humana a través de acciones de control en la liberación, reducción o eliminación de sustancias tóxicas a lo largo de su ciclo de vida.

2. Incluye una selección de Sustancias Tóxicas Persistentes y Bioacumulables (STPB) que incluyen los doce COP sujetos al Convenio de Estocolmo, metales seleccionados (As, Hg, Pb), HPA's y compuestos emergentes como éteres de difenilo polibromado). Dependiendo del sitio y matriz, las STPB serán monitoreadas en matrices ambientales (agua, aire, suelo y sedimentos) organismos indicadores (dependiendo del sitio y sustancia) y biomonitoreo humano (infantes y adultos en edad reproductiva).
3. Es un programa a largo plazo (> 30 años)
4. Los sitios para el monitoreo incluyen por lo menos lugares de referencia (sitios índice) no impactados de forma directa por ninguna actividad antropogénica para contar con niveles de fondo.

3.5.1. Características de los laboratorios y análisis sobre COP

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 3.¹⁰⁴

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 ₂), 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		

Específicamente, en el caso de las dioxinas y furanos, se presentan cinco problemas relevantes:

1. Necesidad de análisis en una gran variedad de tipos de muestras y en matrices complejas.
2. Se requieren determinaciones de niveles muy bajos que fluctúan entre mg/kg (10^{-6} g/g) y pg/kg (10^{-15} g/g), lo cual significa análisis de ultra trazas.
3. Presencia frecuente en las muestras de un gran número de sustancias interferentes a concentraciones mucho más elevadas que la de las propias dioxinas y furanos.
4. Se requiere una determinación lo más exacta posible, especialmente de los isómeros 2, 3, 7, 8 sustituidos, que son los más tóxicos.
5. Dificultades adicionales en el muestreo de efluentes dinámicos, como son las emisiones gaseosas procedentes de procesos térmicos.

Lo antes expuesto significa que la metodología analítica para dioxinas y furanos debe cumplir con los siguientes requisitos: sensibilidad, selectividad, especificidad y exactitud altas en la cuantificación.

Actualmente las únicas metodologías analíticas que han mostrado ser capaces de proporcionar resultados completos y satisfactorios en la materia son aquellas que se fundamentan en el uso de cromatografías de gases de alta resolución acoplada a la espectrometría de masas (HRGC/HRMS), en combinación con la aplicación de métodos de purificación de los extractos.

Adicionalmente, se requiere contar con medidas de control de calidad, utilización de reactivos y disolventes de pureza alta, control de blancos, procedimientos de limpieza contrastados, personal experimentado (certificado), entre otros.

De particular importancia para asegurar la capacidad de análisis confiable de los distintos COP, es el establecimiento de un programa para elevar la aptitud técnica de

los laboratorios y llevar a cabo su intercomparación nacional e internacional.

Los dos estudios en los que se sustenta el plan de acción para contar con capacidad analítica confiable sobre COP,¹⁰⁵ 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 esta 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



3.5.2. Red de laboratorios con capacidad analítica confiable de plaguicidas COP, BPC totales y Congéneres y Hexaclorobenceno

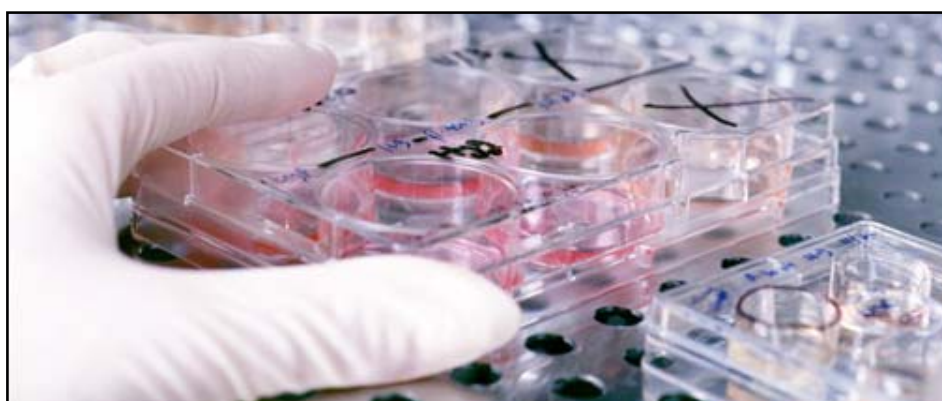
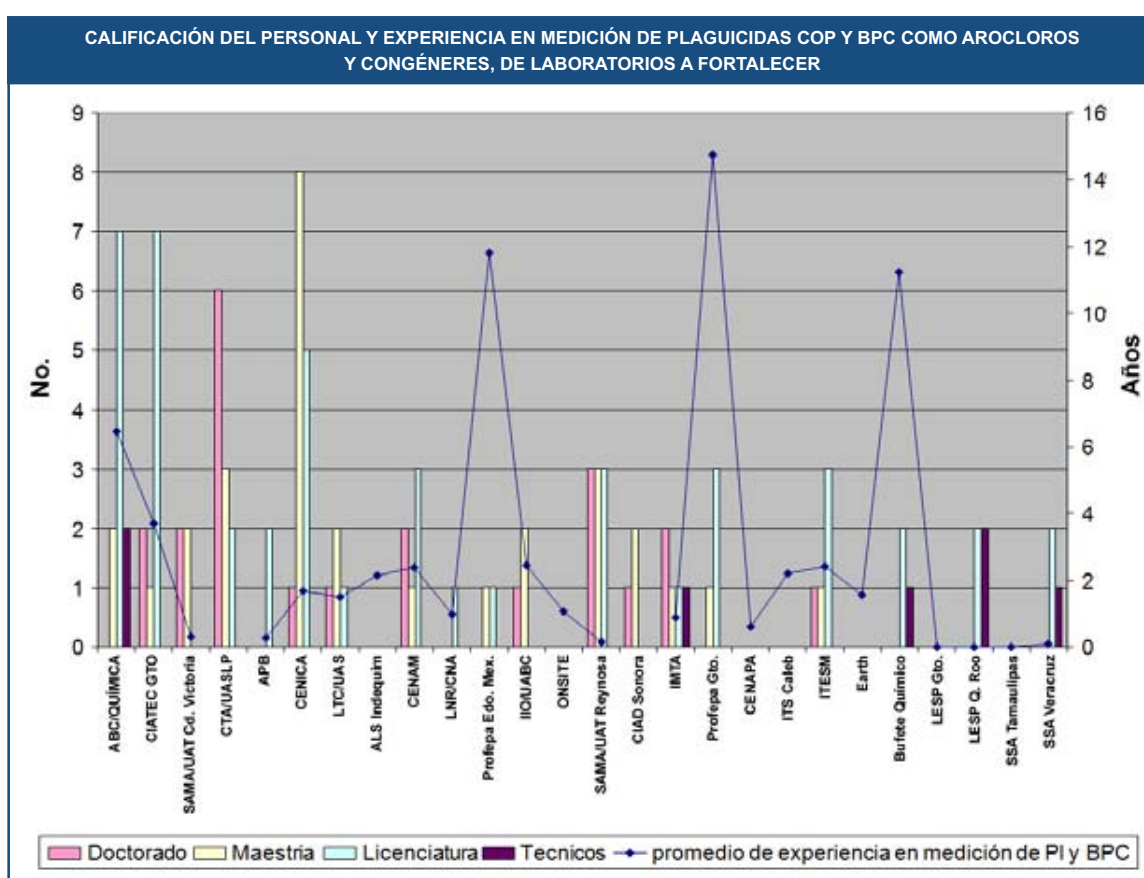
Veintiséis laboratorios manifestaron su interés en formar parte de la red de laboratorios

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 D. F.	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.

En la siguiente figura, y con base en el eje de la derecha, se muestra la experiencia promedio de los laboratorios encuestados en relación con la medición en 15 diferentes matrices de plaguicidas COP y BPC como arocloros y como congéneres por laboratorio, la cual fue mayor o igual a 3 años para el 38% de ellos. Así mismo, considerando el eje de la izquierda, se refiere el número de

personas que laboran en los laboratorios y su grado académico. Este gráfico no incluye la experiencia promedio para dioxinas y furanos. La información detallada sobre la experiencia por matriz y analito puede consultarse en el anexo F del informe del estudio correspondiente que incluye una tabla sobre la experiencia en medición de COP.



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 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.

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.¹⁰⁶

Los aspectos más sobresalientes a considerar en el plan de acción para el desarrollo de la capacidad analítica confiable de plaguicidas COP, BPC totales y congéneres y hexaclorobenceno, además de la obtención de recursos financieros, comprenden:

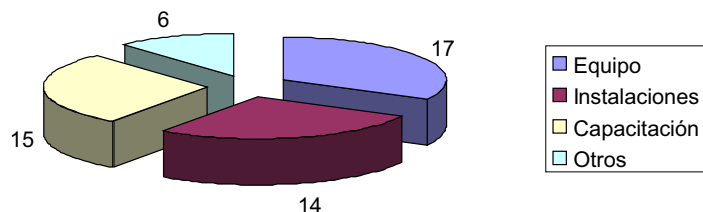
- a) La homologación y validación de métodos usando materiales de referencia certificados (MRC).
- b) La participación en comparaciones interlaboratorio con referencias aceptadas internacionalmente o MRC con la finalidad de demostrar y en su caso buscar la mejora de la competencia técnica de los laboratorios y así tener evidencia objetiva de la confiabilidad de sus mediciones.

3.5.3. Capacidad analítica confiable de dioxinas y furanos

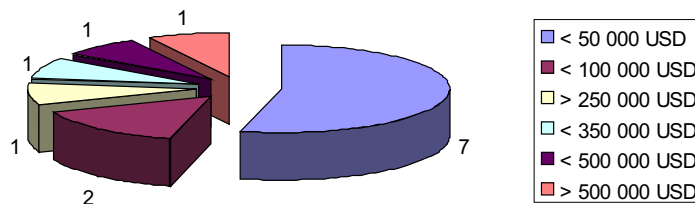
De los laboratorios que contestaron la encuesta y manifestaron estar interesados en

ASPECTOS A FORTALECER EN LOS LABORATORIOS A INTEGRAR EN LA RED SOBRE COP

Inversión de fondos económicos



Cantidad a invertir en equipo, instalaciones y capacitación para realizar las mediciones de COP



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.¹⁰⁷

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

Cabe hacer notar que, de acuerdo con los instrumentos, equipos, materiales, reactivos y personal requeridos para que un laboratorio acceda al Nivel 1, se estimó el costo de inversión y operación aproximados para un laboratorio existente con capacidad de análisis de COP salvo PCDDs/PCDFs (que cuenta con 1 HRGC/HRMS y un HRGC/ECD adicionales a su operación normal) y que procesaría 480 muestras reales al año más un 20% de muestras de QC, sin incluir el HRGC/LRMS ni el HRGC/ECD. Este costo se distribuye como sigue:

Inversión en instrumentos analíticos.	\$ 450 000.00
Inversión en materiales y equipo de laboratorio.	\$ 67 600.00
Inversión en adecuación de instalaciones existentes.	\$ 48 000.00
Inversión Total	\$ 565 600.00 USD

Gasto Anual en Reactivos y Patrones.	\$ 91 000.00
Gasto Anual en Personal.	\$ 117 619.00
Gastos de Operación Anuales	\$ 208 619.00 USD

A los costos anteriores habría que adicionar el del equipo, adecuación de instalaciones y gastos de operación que requiere un laboratorio de Nivel 1 con capacidad de análisis de PCDDs/PCDFs.

En cuanto al costo directo (no el precio) estimado por muestra sometida a análisis de COP sería de alrededor de \$ 827.40 USD, a lo cual se deben agregar los costos indirectos y utilidades, con lo cual el precio al público por muestra sería de alrededor de \$ 1 141.81 USD.

Los precios promedio en los Estados Unidos y Canadá para la determinación de PCDDs/PCDFs en matrices como emisiones a la atmósfera, agua y suelos varían entre \$ 850.00 y 1350.00 USD dependiendo de la matriz y el número de muestras a analizar, lo anterior muestra que el precio obtenido anteriormente es competitivo y por lo mismo indica la factibilidad de poder realizar este tipo de análisis en México.

Es importante mencionar que el envío de las muestras que se generen en México hacia el extranjero supondría los siguientes costos, tiempos y problemáticas:

- 1) Precio de análisis promedio de \$1 100.00 USD.
- 2) Gastos de envío que fluctúan entre \$75.00 y \$125.00 USD por muestra.
- 3) Tiempo de respuesta entre 20 y 30 días hábiles.

- 4) Probable problemática de que las muestras sean alteradas en el envío por la apertura de las mismas en la frontera con USA, Canadá o Europa, principalmente si se trata de alimentos o fluidos biológicos.

El universo potencial de medios y matrices a analizar para determinar la eficacia de las medidas implantadas para reducir o eliminar la liberación de dioxinas y furanos al ambiente comprende:

- a) Productos de la combustión tanto de residuos urbanos como industriales o de cualquier otro tipo, entre los cuales se incluyen:
 - Emisiones gaseosas.
 - Cenizas.
 - Escorias.
 - Aguas procedentes del lavado de humos y gases.
 - Hollín procedente de incendios.
- b) Productos comerciales técnicos tales como herbicidas, aceites de PCBs, clorofenoles, ácidos clorofenoxiacéticos, determinados colorantes, etc.
- c) Residuos sólidos industriales diversos incluyendo lodos residuales de procesos químicos.
- d) Efluentes líquidos de diferentes procesos industriales, como por ejemplo los procedentes del blanqueo de pasta de papel, de la fabricación de productos clorados, o de tratamientos textiles, etc.
- e) Lodos de plantas de tratamiento de aguas residuales y de potabilización.
- f) Suelos, sedimentos y vegetación diversa.
- g) Muestras de aire incluyendo partículas en suspensión.
- h) Muestras de agua incluyendo agua de ríos, lagos, agua potable, aguas residuales, etc.
- i) Lixiviados de rellenos sanitarios.

- j) Tejidos, músculos, vísceras y sangre de animales diversos (ratas, peces, pájaros, etc.).
- k) Tejidos humanos: tejido adiposo, hígado, vísceras y sangre, leche materna.
- l) Alimentos varios, tanto de origen animal como vegetal: carne, pescado, frutas, verduras, productos grasos como mantequilla, leche, queso, etc.

Las estimaciones realizadas para determinar el número de muestras mínimo para permitir la sustentabilidad de un laboratorio de análisis de dioxinas y furanos indica que dicho número es de 600 muestras al año. Sin embargo, en la actualidad la normatividad ambiental que demanda la medición de estas sustancias en emisiones a la atmósfera y al agua no rebasa las 200 muestras anuales. A su vez, no es posible analizar más de 1000 muestras por año con un solo equipo de HRGC/HRMS.

La gran ventaja de la creación de una infraestructura analítica nacional para estos compuestos orgánicos es que eliminaría la dependencia tecnológica actual, favorecería la apertura a nuevos mercados en el sur del continente y 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 endócrinos, ultratrazas de fármacos en aguas naturales y potables, etc.

El costo de enviar las muestras al extranjero o desarrollar la infraestructura indica que el proyecto es altamente viable y tiene no solo ventajas económicas sino de fortalecimiento institucional y creación de infraestructura analítica y de investigación básica y aplicada.

No obstante lo anterior, la determinación de la pertinencia de contar con más de un laboratorio para la medición de dioxinas y

furanos dependerá de qué tanto se incrementa la demanda como resultado de la ejecución del PNI y de las distintas acciones normativas o programáticas encaminadas a cuantificar los niveles de COP en distintos medios y matrices a fin de evaluar la eficacia en el cumplimiento del Convenio de Estocolmo.

Para tener una idea acerca de la demanda potencial de mediciones, se enlistan a continuación los posibles estudios a desarrollar a fin de establecer los niveles basales de COP en distintos medios y matrices, evaluar niveles de exposición de poblaciones en riesgo, y determinar la eficacia de las medidas adoptadas para dar cumplimiento al Convenio.

ESTUDIO	No DE MUESTRAS A GENERAR ENTRE 2008 y 2010	MONTO APROXIMADO EN USD
Estudio de Caracterización de PCDDs/PCDFs generados por los Incendios Forestales en México.	40	\$80,000
Estudio de Caracterización de PCDDs/PCDFs generados por la quema incontrolada de Residuos Sólidos Municipales en México.	20	\$50,000
Estudio de Caracterización de PCDDs/PCDFs de las descargas de Aguas Residuales de las Industrias que producen Dioxinas como subproductos (Pulpa y Papel, Cloro, Derivados clorados, etc.).	50	\$100,000
Estudio para establecer la Línea Base de PCDDs/PCDFs en los cuerpos de agua de México.	100	\$200,000
Estudio para establecer la Línea Base de PCDDs/PCDFs en los suelos de México y monitoreo durante 3 años.	450	\$800,000
Estudio para identificar los sitios problema con respecto a PCDDs/PCDFs en suelos industriales en México.	100	\$200,000
Estudio para establecer la Línea Base de PCDDs/PCDFs en aire ambiente en México mediante muestreadores pasivos y monitoreo durante 3 años.	300	\$400,000
Estudio para establecer la Línea Base de PCDDs/PCDFs en aire ambiente en México mediante muestreadores activos y monitoreo durante 3 años.	120	\$250,000
Estudio para determinar la exposición a PCDDs/PCDFs por la dieta a la población de México (estudio en la canasta básica alimentaria del mexicano) y monitoreo durante 3 años.	600	\$800,000
Estudio para identificar los alimentos riesgosos por PCDDs/PCDFs.	150	\$225,000
Estudio para establecer la Línea Base de PCDDs/PCDFs en la población de México mediante monitoreo en sangre y monitoreo durante 3 años.	750	\$975,000
Estudio para establecer la Línea Base de PCDDs/PCDFs en la población de México mediante monitoreo en leche materna.	150	\$250,000

Estudio para identificar la población con riesgo por exposición a PCDDs/PCDFs.	450	\$750,000
Estudio para establecer la Línea Base de PCDDs/PCDFs en la población de Peces y mamíferos marinos en México.	50	\$75,000
Estudio para establecer la Línea Base de PCDDs/PCDFs en la población de Bivalvos en México.	100	\$130,000
Estudio para establecer la Línea Base de PCDDs/PCDFs en Grasa animal (cerdos, ganado y aves) en México y monitoreo durante 3 años.	450	\$725,000
Estudio para establecer la Línea Base de PCDDs/PCDFs en vegetales que sirven como alimento a ganado en México y monitoreo durante 3 años.	300	\$500,000
Estudio para establecer la Línea Base de PCDDs/PCDFs en huevos de aves silvestres en México.	50	\$70,000

3.6. CARACTERÍSTICAS DEL SISTEMA DE INFORMACIÓN SOBRE COP (SISCOP)

El Convenio de Estocolmo plantea la obligación para México de suministrar información continuamente actualizada que permita, entre otros, evaluar la eficacia de su PNI, y a la vez poner de relieve los avances logrados en la materia, así como los vacíos a llenar o las necesidades de fortalecimiento a satisfacer.

Por lo anterior, el Siscop debe construirse como una “base unificada” de la información de la que dispone México o que se generará a partir de la ejecución del PNI en relación con los COP. Lo anterior equivale a:

1. Hacer accesibles a través del sistema documentos elaborados en la materia como los publicados por el INE,¹⁰⁸ los que han servido como soporte al proceso de formulación del PNI,¹⁰⁹ así como los generados y disponibles en otros sistemas de información (como el propio Convenio, guías, manuales, libros, hojas de datos, y otros). Esto implica establecer vínculos entre estas fuentes de información, para que se conozca qué son los COP, cómo y dónde se generan, cuáles son sus efectos sobre la salud humana y el ambiente, qué medidas están disponibles para su eliminación y reducción, qué están haciendo los países signatarios del Convenio como México al respecto, entre otros.
2. Fortalecer, armonizar y vincular las bases de datos institucionales que contienen información sobre inventarios de liberaciones o de sitios contaminados con COP y/o sobre sus fuentes, y facilitar el flujo de información entre ellas y la “base unificada” de información del Siscop (por ejemplo, RETC, Sisco, Proname) de la Semarnat.
3. Vincular el Siscop con bases de datos y páginas electrónicas de otras dependencias gubernamentales, Cámaras o Asociaciones Industriales, Instituciones Académicas u Organizaciones No Gubernamentales que convengan intercambiar información sobre COP.
4. Registrar y procesar la información generada a partir de la ejecución de los distintos planes de acción que comprenden el PNI, junto con la proveniente de las bases de datos y sistemas de información de las distintas áreas de la Semarnat y de otras dependencias gubernamentales o instituciones académicas, organizaciones

no gubernamentales o de la industria, para determinar los avances en su cumplimiento e informar de ello a la sociedad y al Secretariado del propio Convenio.

En la construcción y operación del Siscop es importante considerar la misión de dicho sistema a fin de lograr la integración de los inventarios y el nivel de intercambio de información sobre COP.

MISIÓN DE UN SISTEMA DE INFORMACIÓN SOBRE COP

- La misión del mecanismo de intercambio de información es el fomento de la comunicación y el intercambio de medidas adecuadas y experiencias útiles** en la aplicación del Convenio.
- El mecanismo de intercambio de información debe poder suministrar y/o facilitar el análisis de información y formular respuestas oportunamente.**
- Es preciso **asegurar que el mecanismo facilite la información pertinente, y aborde las lagunas** en materia de información de los países en desarrollo y países con economías en transición.
- Se debe propiciar que los centros de coordinación del Convenio **cuenten con el equipo y la capacitación** necesarios para llevar a cabo el intercambio de información.
- Los productos químicos bajo examen para su inclusión como COP, deben considerarse como prioridades para el intercambio de información respecto de sus riesgos para el medio ambiente y la salud, la producción, la utilización, las alternativas, las políticas y medidas internacionales conexas y los efectos sociales y económicos de posibles medidas de control.**
- Hacer accesible información sobre mejores técnicas disponibles y mejores prácticas ambientales para eliminar o reducir la liberación de COPNI y determinar los efectos sociales y económicos de posibles medidas de control.
- Disponer de información sobre la facilitación de la transferencia de tecnología y la creación de capacidad para la aplicación del Convenio.
- Contar con información sobre instrumentos de gestión y medidas para el control y la reducción de COP.
- Llevar a cabo la actualización ordinaria y periódica de los inventarios y evaluaciones sobre COP.**
- Suministrar equipo y capacitación a los centros de coordinación institucionales** del Convenio de Estocolmo para que puedan intercambiar información.
- Asegurar la operación de manera sostenible de la red nacional de intercambio de información sobre productos químicos.**
- Suministrar la capacitación a los interesados nacionales principales (instituciones privadas y públicas) para que puedan intercambiar información.
- Organizar de forma sostenible sistemas de reunión de datos e información fiables sobre COP en el plano nacional.**
- Proporcionar respuestas de forma oportuna a todas las solicitudes de información presentadas por el país a la secretaría del Convenio y a otras Partes.
- Elaborar informes nacionales periódicos y ordinarios sobre la aplicación del Convenio.**



Para la construcción y operación del Siscop se parte de la base de que la dependencia gubernamental en la que reside la dirección de la elaboración y ejecución del PNI es la Semarnat. Esta Secretaría, con base principalmente en la LGEEPA y la LGPGIR, ha creado y opera el SNIARN, el RETC, el Sisco, y está por crear y operar el 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 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.¹¹⁰

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.

A este último 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 humana) 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 informa-

ción 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 implementadas.

- 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, 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.¹¹¹

3.7. SITUACIÓN SOBRE COMUNICACIÓN, SENSIBILIZACIÓN Y PARTICIPACIÓN CIUDADANA

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.

Una de las acciones que el Convenio plantea como estratégica e importante consiste en apoyar la comunicación, intercambio de información y creación de conciencia a través de un proceso participativo multisectorial, como se describe en su Artículo 10.

Al desarrollar el diagnóstico sobre la situación en este campo en México, se ha tenido presente la guía para el desarrollo de una estrategia de comunicación en apoyo al proceso de formulación y la ejecución de los Planes Nacionales de Implementación del Convenio de Estocolmo elaborada por el PNUMA,¹¹² en la que se cita textualmente: “Una estrategia de comunicación del PNI no debe ser vista como una cuestión pensada *a posteriori* o como un agregado al ‘trabajo real’ del PNI. Por el contrario, debe ser vista como una parte fundamental e integral del PNI.”.

Dicha estrategia, de acuerdo con la guía, debe ser tomada en cuenta tanto como una necesidad en el corto plazo para involucrar a las partes interesadas en la concepción y desarrollo de los proyectos para eliminar los COP y de las actividades comprendidas en el PNI, como a largo plazo para promover un amplio apoyo para la implementación del PNI y para desarrollar acciones enfocadas a la eliminación de los COP. En la guía se destaca que un esfuerzo efectivo de comunicación puede:

- Proporcionar información general al público sobre los COP y sus riesgos.
- Proporcionar información específica al público acerca del PNI, y cómo pueden las personas contribuir activamente, para contar con una más amplia y fuerte participación y apoyo a las políticas gubernamentales.
- Construir nuevas alianzas entre los gobiernos y la sociedad civil, incluyendo las comunidades locales, los

pueblos indígenas, los grupos de mujeres, el sector privado y el público en general.

- Acrecentar la rendición de cuentas y la credibilidad gubernamental, así como el costo-efectividad del PNI.
- Asegurar una comunicación efectiva en los dos sentidos entre el equipo de trabajo involucrado en el proyecto y las partes interesadas para involucrar a éstas en el establecimiento de prioridades y la asignación de recursos.
- Resolver posibles conflictos entre las partes interesadas.
- Facilitar la coordinación regional con otros gobiernos y partes interesadas.

3.7.1. Contexto en el que se desarrolla la comunicación y participación ciudadana

Es importante hacer notar que desde 1995, cuando inició el desarrollo de los PARANes 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 CCA¹¹³ y del INE.

En este contexto, la Semarnat ha organizado en los últimos años reuniones nacionales e internacionales, cursos de capacitación y 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 otros mediante la difusión de información sobre el tema a través de un directorio de correos electrónicos de per-

sonas de todo el país que pertenecen a distintos sectores, de la página electrónica creada para tal fin (<http://www.pni-mexico.org>), de los integrantes del CNC y de los Grupos Temáticos involucrados en el desarrollo del PNI, y de los Consejos para el Desarrollo Sustentable.

De particular relevancia es el trabajo que en México han realizado diversas organizaciones civiles desde hace más de una década, tanto en relación con los COP como en términos de 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. Así mismo 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.

3.7.2. Retos para la comunicación, sensibilización y participación ciudadana en materia de COP

De una lista muy amplia de problemas, a continuación se señalan aquellos que representan un obstáculo y un reto no sólo 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 viéndose en la necesidad de discriminar 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 cual 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, carecen en el presente 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 sustancias químicas sintéticas como los COP no se perciben ni como riesgo ni como peligro por parte de la población, dado que en el momento de la exposición las personas no sienten el impacto. A esta situación se suma el hecho de que las personas en general desconocen que sus hábitos y actividades cotidianas pueden convertirse en generadores directos o indirectos 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, por mencionar algunas 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 nivel 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 son 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 se encuentra muy limitada. 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, dar seguimiento a las mismas.
- 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, etc. Esta situación genera que las pocas organizaciones que trabajan el tema reduzcan sus actividades, y que los grupos que tienen potencial para incorporar los COP en sus agendas prefieran no hacerlo por falta de tiempo, personal y recursos.

3.7.3. Propuestas ciudadanas

A continuación se citan las propuestas recibidas por diferentes vías, incluyendo el taller de consulta ciudadana o escritos de parte de organizaciones de la sociedad civil.

- Fortalecer el acceso público a la información sobre fuentes generadoras de COP, sus riesgos a la salud y al ambiente, sobre sus alternativas, especialmente para los grupos mencionados en el Artículo 10 del Convenio de Estocolmo (mujeres, niños y personas menos instruidas) con base en la realidad de México.
- Asignar presupuesto por parte de las autoridades competentes relacionadas con el Plan y desarrollar mecanismos de financiamiento y cofinanciamiento.
- Que el Cenapred incluya entre sus actividades un programa específico sobre COP.
- Reforzar el reporte obligatorio por empresa del tipo de emisiones incluidas en el RECT a nivel federal y estatal, complementado con sanciones al incumplimiento.
- Identificación de los grupos de interés y actores relevantes, y estrategia diferenciada para cada uno de ellos tomando en cuenta los considerados en el Artículo 10.
- Reconocer la legitimación activa de los ciudadanos en materia ambiental.
- Revisar y sugerir modificaciones en las pautas de consumo de los diversos grupos sociales.
- Asignar tiempo en los medios de comunicación masivos para la difusión de información sobre COP y el PNI.
- Establecer una estrategia nacional de uso de medios de comunicación masiva en la que se exprese la ciudadanía.
- Desarrollar una estrategia de seguimiento y evaluación de la ejecución del PNI.
- Establecer mecanismos para que los ciudadanos puedan ejercer plenamente su derecho a la información y participación ciudadana, así como para que reciban los beneficios de los programas de capacitación, formación y sensibilización sobre los riesgos de los COP a la salud y al ambiente y sobre sus alternativas.
- Organización de talleres por parte de las autoridades de los tres órdenes de gobierno con especial énfasis en las acciones para reducir y prevenir los efectos en la salud humana sexual y reproductiva derivados de la exposición a COP.
- Desarrollar acciones que estimulen una política ambiental de cooperación multilateral internacional con gobiernos, universidades y organismos de la sociedad civil, para elevar los niveles de participación ciudadana en la toma de decisiones, el derecho a la información y el acceso a la justicia ambiental.

Adicionalmente se recibieron las siguientes propuestas del sector educativo sobre la necesidad de establecer grupos de trabajos en materia de educación y comunicación con la siguiente orientación:

- Grupo Educativo.** Orientado a la elaboración de contenidos, materiales e información para difundir entre los alumnos de los diversos grados escolares el conocimiento sobre los riesgos de los COP y otras sustancias peligrosas. Por parte de la SEP se considera pertinente la participación de representantes de las Direcciones Generales de Educación Indígena, de Materiales Educativos, de Desarrollo Curricular, y de Formación Continua de Maestros en Servicio, así como de la Coordinación General de Educación Intercultural y Bilingüe. Por parte de la Semarnat se considera necesaria la participación del Cecadesu y de la DGGIMAR en tanto que coordinadora de la ejecución del PNI.
- Grupo de Comunicación.** A cargo de coordinar la difusión —entre los distintos estratos de la sociedad— de información sobre los riesgos de los COP y las medidas para prevenirlos o reducirlos. En este grupo se propone la participación de las siguientes Direcciones

Generales de la SEP: de Materiales Educativos, de Desarrollo Curricular, y de Formación Continua de Maestros en Servicio, así como de la Comisión Nacional de Libros de Texto Gratuito, del Instituto Mexicano de la Radio, de la Dirección General de TV Educativa, del Canal Once y del Canal 22.

3.8. SITUACIÓN DE LA CAPACIDAD INSTITUCIONAL DE GESTIÓN DE SUSTANCIAS PELIGROSAS

3.8.1. Instituciones relacionadas directa o indirectamente con la gestión de los COP y de sus fuentes

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 para 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 del Convenio.

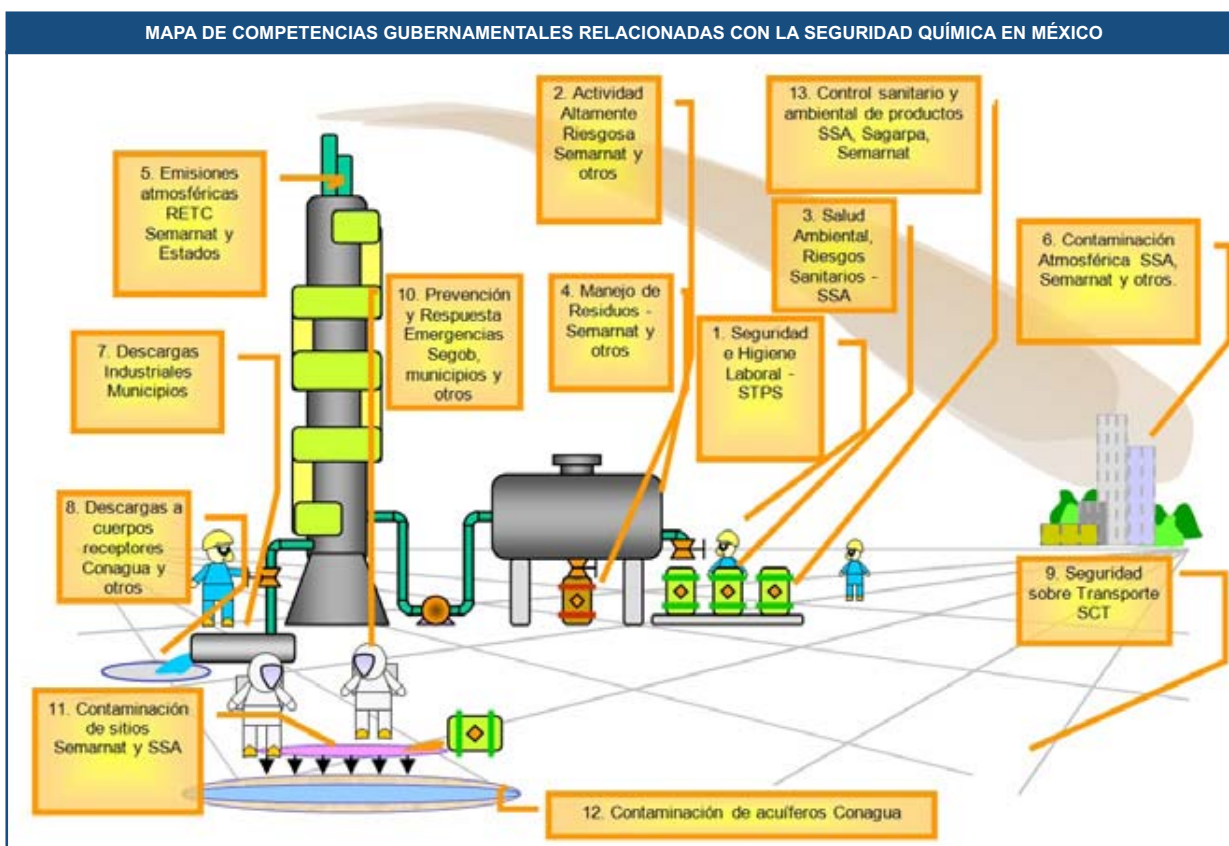
UNIDADES ADMINISTRATIVAS VINCULADAS CON LA GESTIÓN DE SUSTANCIAS Y RESIDUOS PELIGROSOS Y DE SUS FUENTES Y CON EL CUMPLIMIENTO DE LOS CONVENIOS INTERNACIONALES RELACIONADOS	
Unidad Responsable	Unidad Administrativa
SECRETARÍA DE MEDIO AMBIENTE Y RECURSOS NATURALES (Semarnat)	
Subsecretaría de Gestión 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.

(Continúa en la siguiente página)

(Viene de la página anterior)

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).
SECRETARÍA DE SALUD (SSA)	
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.
SECRETARÍA DE AGRICULTURA, GANADERÍA, DESARROLLO RURAL, PESCA Y ALIMENTACIÓN (Sagarpa)	
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.	
SECRETARÍA DEL TRABAJO Y PREVISIÓN SOCIAL (STPS)	
Subsecretaría del Trabajo, Seguridad y Previsión Social.	Dirección General de Inspección Federal del Trabajo.
	Dirección General de Seguridad y Salud en el Trabajo.

SECRETARÍA DE COMUNICACIONES Y TRANSPORTES (SCT)	
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.
SECRETARÍA DE DESARROLLO SOCIAL (Sedesol)	
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.
SECRETARÍA DE ECONOMÍA (SE)	
Subsecretaría de Industria y Comercio.	Dirección General de Industrias Básicas.
	Centro Nacional de Metrología (Cenam).
	Comisión Federal de Mejora Regulatoria (Cofemer).
SECRETARÍA DE HACIENDA Y CRÉDITO PÚBLICO (SHCP)	
Servicio de Administración Tributaria.	Administración General de Aduanas.
SECRETARÍA DE GOBERNACION (Segob)	
	Sistema Nacional de Protección Civil (Sinaproc).
	Centro Nacional de Prevención de Desastres (Cenapred).
SECRETARÍA DE LA DEFENSA NACIONAL (Sedena)	
Subsecretaría de la Defensa Nacional.	Dirección General de Materiales de Guerra.
SECRETARÍA DE RELACIONES EXTERIORES (SRE)	
Subsecretaría para Asuntos Multilaterales y Derechos Humanos.	Dirección General para Temas Globales.
SECRETARÍA DE ENERGÍA (Sener)	
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).
PROCURADURÍA GENERAL DE LA REPÚBLICA (PGR)	
	Subprocuraduría de Delitos Ambientales.



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			
	FASE	PLAGUICIDAS	OTRAS SUSTANCIAS PELIGROSAS
REGISTRO Y AUTORIZACIÓN SSA-COFEPRIS/CICOP/PLAFEST/SPPS/SCT/SEMARNAT/SEMARNAT-CONAGUA	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/Semarnat.
	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.

SEMARNAT-PROFEPA/SSA-COFEPRIS/SAGARPA-SENASICA/STPS/SEDESOL/SHCP-SAT/SCT/SHCP-SAT/SEMARNAT/SEMARNAT/CONAGUA
SECRETARÍA DE SEGURIDAD PÚBLICA FEDERAL (SSPF)
VIGILANCIA Y VERIFICACIÓN DEL CUMPLIMIENTO DE LA LEY

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 miembros de las mismas, como es el caso del PNUMA¹¹⁴, PNUD¹¹⁵ o de la OCDE¹¹⁶. 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 a este último respecto, éstas hacen notar que, en relación con la carga de trabajo y la dimensión del universo que deben regular y controlar, los recursos de los que disponen las dependencias involucradas resultan insuficientes y fuera de proporción, por lo que en estas circunstancias es difícil alcanzar la eficacia esperada.

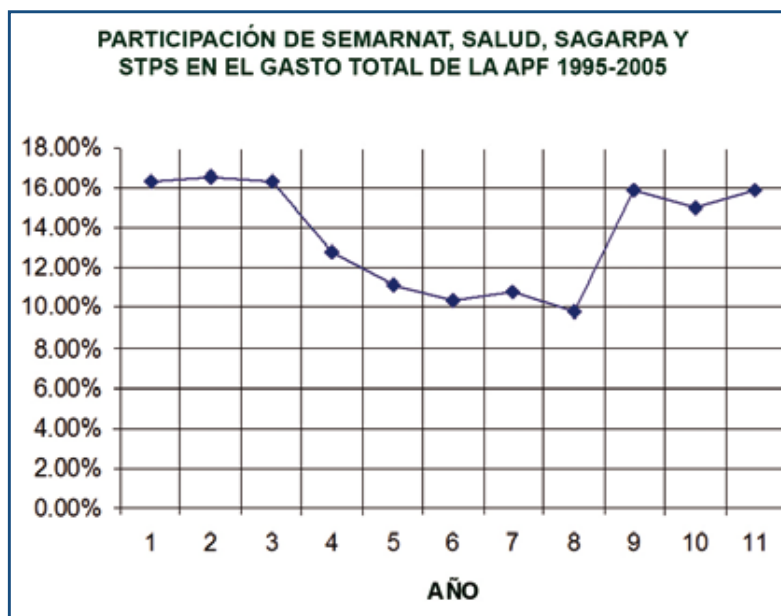
Cabe señalar que los criterios y mecanismos de asignación presupuestaria en el país están dirigidos a proporcionar recursos para el cumplimiento de las denominadas actividades sustantivas, es decir, aquellas consignadas

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.¹¹⁷ De no ser así, las dependencias encargadas de

dichas acciones tienen que utilizar sus escasos recursos o recurrir a financiamiento extra-presupuestal o al financiamiento externo de fuentes internacionales.

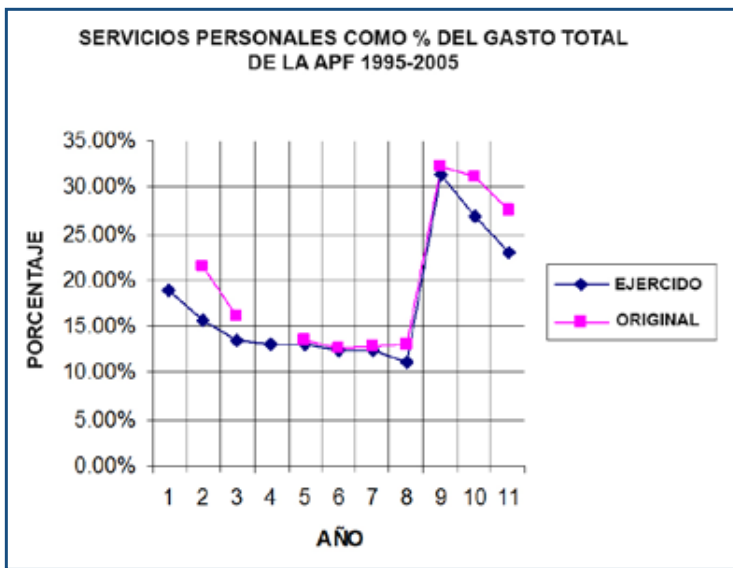
En este contexto, es importante mencionar que a pesar de que el presupuesto federal en conjunto ha mantenido una tendencia ligeramente creciente en el periodo 1995-2005, en términos reales y de acuerdo con la Cuenta de la Hacienda Pública Federal, en el mismo lapso la participación conjunta de las cuatro 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.



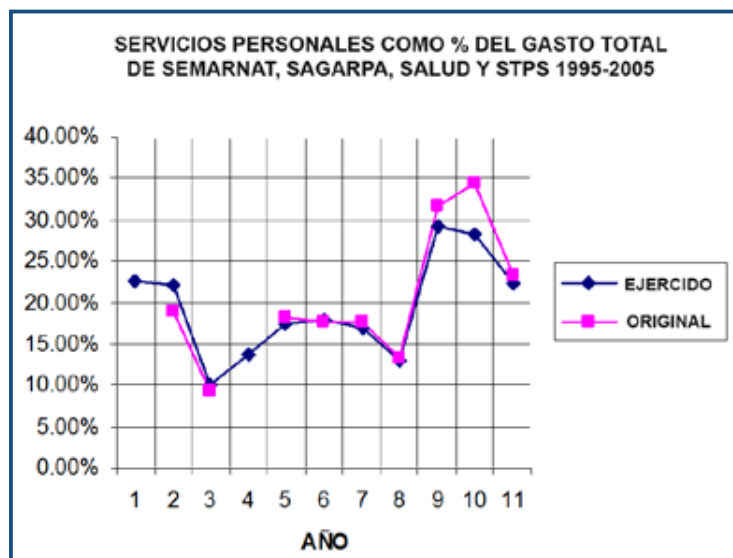
Fuente: Núñez I (2007) Informe final del estudio: Evaluación del régimen jurídico y de la capacidad institucional. Disponible en el portal: <http://www.pni-mexico.org>

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 normas.

UNIVERSO DE ESTABLECIMIENTOS DE JURISDICCIÓN FEDERAL	
Aspecto sujeto a verificación	Establecimientos verificados
Emisiones a la atmósfera. ^(a)	<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. ^(b)	<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. ^(c)	<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.



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.

3.8.2. Cambios institucionales coyunturales

A continuación se exponen esfuerzos destacados realizados para contar con instituciones que respondan a las necesidades derivadas de la complejidad de la gestión de los productos químicos a lo largo de su ciclo de vida completo, incluyendo cuando se desechan. Entre ellos sobresalen los relacionados con la coordinación entre autoridades sanitarias, ambientales, agrícolas y económicas, lo cual es alentado en el contexto del Convenio de Estocolmo, en cuyo Plan de Implementación se requiere que se involucren todos los actores y sectores clave, a través de mecanismos efectivos de coordinación.

Comisión Intersecretarial para el Control del Proceso y Uso de Plaguicidas Fertilizantes y Sustancias Tóxicas

En razón de la regulación concurrente que existe de las sustancias químicas, entre diferentes secretarías gubernamentales se creó por Decreto en 1987 la Cicoplafest, integrada por las autoridades sanitarias, ambientales, agropecuarias y en materia económica (ahora SSA, Semarnat, Sagarpa y SE). La principal encomienda de la Cicoplafest consistió en coordinar aquellas actividades relacionadas con el desarrollo y fortalecimiento del marco legislativo, expedición de trámites y autorizaciones, capacitación y apoyo a la investigación en relación con los plaguicidas, fertilizantes y sustancias tóxicas o peligrosas.

La creación de la Cicoplafest, jugó un papel coyuntural en el contexto de la firma del Tratado de Libre Comercio (TLC) con Canadá y EUA ocurrida en 1994, que supuso la necesidad de facilitar el comercio de productos entre los países signatarios. Para ello, dicho órgano estableció mecanismos simplificados y una ventanilla única para la emisión de autorizaciones de importación en materia de productos químicos. Cabe resaltar que esta función, que se sumó a la de vigilar el

manejo seguro de los productos químicos de su competencia, no se vio acompañada del fortalecimiento de la capacidad.

A catorce años de su creación, la Cicoplafest publicó su primer informe para el periodo 1995-2000, en el cual resalta que sus actividades estuvieron centradas principalmente en la expedición de registros de plaguicidas y autorizaciones de importación, por lo que aceptó el limitado cumplimiento de sus objetivos, principalmente en cuanto a la armonización y fortalecimiento del marco regulativo, el desarrollo de la capacidad institucional y al proceso de verificación del cumplimiento de las regulaciones. En el informe se menciona el comienzo de las gestiones para promover su modernización.

Entre los aspectos destacados de la labor de la Cicoplafest se encuentra la publicación del Catálogo Oficial de Plaguicidas, que permite conocer las características de los productos registrados y sus usos permitidos.

Aún cuando esta Comisión ha dejado de operar como tal, tres de las instancias gubernamentales integrantes (SSA, Semarnat y Sagarpa) lograron culminar un proceso iniciado en la Cicoplafest, que resultó en la publicación en 2004 del Reglamento en Materia de Registros, Autorizaciones de Importación y Exportación y Certificados de Exportación de Plaguicidas, Nutrientes Vegetales y Sustancias o Materiales Tóxicos y Peligrosos.

Comisión Federal para la Protección Contra Riesgos Sanitarios

Como parte de la estrategia de la SSA para abordar la evaluación y manejo de riesgos sanitarios, se creó en el 2001 la Cofepris, en sustitución de la Subsecretaría de Regulación Sanitaria, para asumir los aspectos relacionados con la salud ambiental, ocupacional y el saneamiento básico. Esta dependencia tiene como una de sus principales responsabilidades proponer al Secretario

de Salud la política nacional de protección contra riesgos sanitarios, así como su instrumentación, en materia de plaguicidas, nutrientes vegetales y sustancias tóxicas o peligrosas para la salud. Esta dependencia ejerce, entre otras funciones, la regulación, control y fomento sanitarios en materia de:

- Plaguicidas y nutrientes vegetales.
- Sustancias tóxicas o peligrosas para la salud.
- Materias primas y aditivos que intervengan en su elaboración así como de los establecimientos dedicados al proceso o almacenamiento de éstos.
- Efectos nocivos de los factores ambientales en la salud humana.
- Salud ocupacional.
- Importaciones y exportaciones de los productos arriba mencionados.
- Publicidad y promoción de las actividades, productos y servicios según la legislación vigente.
- Expedir certificados oficiales de la condición sanitaria de procesos, productos, métodos, instalaciones, servicios o actividades relacionadas con su materia.
- Ejercer los actos de autoridad que se establezcan para la regulación, control y fomento sanitarios.
- Aplicar estrategias de investigación, evaluación y seguimiento de riesgos sanitarios.
- Ejercer las acciones de control, regulación y fomento sanitario para prevenir y reducir los riesgos sanitarios derivados de la exposición de la población a factores químicos, físicos y biológicos.
- Participar en la instrumentación de acciones de prevención y control de enfermedades, así como de vigilancia epidemiológica cuando se relacionen con los riesgos sanitarios derivados

de procesos, productos, métodos, instalaciones, servicios o actividades relacionadas con su materia.

- Elaborar y emitir las normas oficiales mexicanas en los temas de su competencia.

Servicio Nacional de Sanidad, Inocuidad y Calidad Agroalimentaria

La creación del Senasica al inicio del siglo 21 constituye otro avance significativo de carácter institucional para hacer frente a los desafíos que impone la globalización del comercio de productos alimentarios. Su principal función consiste en garantizar la inocuidad de los alimentos de origen agropecuario, acuícola y pesquero mediante sistemas de reducción de riesgos de contaminación en la producción y procesamiento primario, y de buen uso y manejo de los insumos de sanidad agropecuaria para apoyar la competitividad del sector y en beneficio de la salud de los consumidores. Sus principales atribuciones son:

- Establecer y coordinar la política nacional en materia de sanidad agropecuaria, acuícola y pesquera e inocuidad alimentaria.
- Aplicar, y vigilar el cumplimiento de las disposiciones en materia de sanidad vegetal y animal e imponer las sanciones respectivas.
- Expedir las normas oficiales mexicanas y otras disposiciones con el fin de prevenir, controlar y combatir plagas y enfermedades que afecten a la agricultura, ganadería y sus productos y subproductos, así como promover la aplicación de programas de sanidad acuícola y pesquera.
- Realizar inspecciones en materia de sanidad agropecuaria, acuícola, pesquera en puertos, aeropuertos y fronteras, establecimientos, unidades

de producción, procesos, sistemas, transportes, instalaciones, almacenes, expendios y demás relacionados para constatar el cumplimiento de las disposiciones.

- Establecer y operar el programa de monitoreo de residuos y contaminantes físicos, químicos y biológicos en los alimentos no procesados de origen vegetal, animal y derivados de la acuicultura, producidos en el país o en el extranjero.
- Participar en la homologación y armonización de medidas sanitarias y fitosanitarias, con las de otros países y organismos internacionales y regionales.
- Operar los centros nacionales de referencia y coadyuvar en el impulso de líneas de trabajo para la transferencia de tecnología en materia de sanidad.

- Promover programas inductivos y voluntarios de buenas prácticas de producción y manufactura agrícola y pecuaria para minimizar riesgos de contaminación física, química y microbiológica en agroalimentos y verificar y certificar su cumplimiento.

Estudios para evaluar la capacidad y el desempeño de la regulación y gestión de productos químicos y sus desechos

Son diversos los esfuerzos que se han realizado para determinar la capacidad de gestión de las sustancias químicas y sus desechos en el país y de la eficacia en la aplicación de la legislación en la materia. Cabe señalar que cada una de las evaluaciones realizadas utilizó diferentes enfoques y metodologías, por lo que obedecieron a distintos objetivos, sin que por ello se demerite el valor de sus aportaciones.

ESTUDIOS PARA EVALUAR LA CAPACIDAD Y DESEMPEÑO DE LA GESTIÓN DE PRODUCTOS QUÍMICOS Y SUS DESECHOS EN MÉXICO	
Perfil Nacional sobre el Uso y Manejo de Sustancias Químicas en México (1997).	Documento elaborado a partir de un proceso participativo e intersectorial de consulta por SSA y la entonces Semarnap, con el apoyo de UNITAR.
Diagnóstico organizacional y económico de la estructura y desempeño de la Comisión Intersecretarial para el Control del Proceso y Uso de Plaguicidas Fertilizantes y Sustancias Tóxicas (1999).	Estudio promovido por la Dirección General de Salud Ambiental, Ocupacional y Saneamiento Básico de la SSA y realizado por la empresa Quántica S. C.
Evaluación del desempeño de la Cicoplafest y del marco regulativo de las sustancias químicas (2002).	Estudio realizado por la Comisión Federal de Mejora Regulatoria (Cofemer).
Evaluación del desempeño de la Cicoplafest (2002).	Estudio desarrollado por el Instituto Nacional de la Administración Pública (INAP).
Participación Intersectorial en la Elaboración y Desarrollo de la Agenda Gris para la Instrumentación de una Política Nacional de Seguridad Química (2005).	Documento elaborado por la Dirección General de Gestión Integral de Materiales y Actividades Riesgosas, de la Subsecretaría de Gestión para la Protección Ambiental de la Semarnat.
Potencial para un sistema regulativo de plaguicidas mejorado en México (2007).	Tesis doctoral presentada en el Imperial College London, Reino Unido por Romero T. T.

En el estudio promovido por la SSA en 1999, intitulado “Modernización de la Cicoplafest”, se realizó un diagnóstico funcional, económico y financiero de esta Comisión, identificándose problemas organizacionales y de dispersión de funciones y responsabilidades, falta de recursos y un rezago regulativo fuerte en el país, comparado con sus principales socios comerciales. Con el objeto de proporcionar recomendaciones para su mejoramiento, el consultor evaluó diferentes escenarios desde el punto de vista institucional, jurídico y económico concluyendo que la mejor opción era desintegrar la Cicoplafest y crear un organismo desconcentrado inscrito preferentemente en la SSA.¹¹⁸

En el estudio realizado por la Cofemer se identificaron problemas serios en el marco regulativo, advirtiendo la presencia de duplicidades, traslapes y vacíos, así como una concepción errónea del proceso de coordinación que debía existir entre las Secretarías participantes en la Cicoplafest. Cofemer calificó la regulación de dichas sustancias como una “regulación en papel”, y sugirió de igual manera la desintegración de la Cicoplafest y la transferencia del poder para regular dichas sustancias a una sola dependencia gubernamental.

Por su parte, el estudio realizado por el INAP coincidió con el desempeño insatisfactorio, resaltando la falta de congruencia y armonía en la gestión de las sustancias químicas y la carencia de un plan de trabajo, misión, objetivos estratégicos, metas y continuidad y formalidad en las actividades de la Cicoplafest. El INAP definió la organización de la Comisión como virtual, debido a que el escaso personal que tomaba parte en los procesos de gestión de los productos químicos solo estaba comisionado con participaciones esporádicas.

Estos estudios, entre otros factores, influyeron en la creación de la propia Cofepri de la SSA y de mecanismos de fortalecimiento

de la gestión de productos químicos peligrosos en dicha institución.

Es importante señalar que de acuerdo al Artículo 195-L-4 de la Ley Federal de Derechos, los ingresos percibidos por el cobro para la expedición de las autorizaciones sanitarias, de registro y de importación y todos aquellos servicios en materia de riesgo sanitario son retribuidos a la SSA para el mantenimiento, conservación y operación de los mismos. Asimismo, es relevante mencionar que los costos para el registro de plaguicidas son mayores en cuanto mayor sea su toxicidad, promoviendo de esta forma el uso de sustancias menos tóxicas en el país.

Perspectivas políticas

Es de la mayor importancia destacar que a fin de superar la dispersión del marco jurídico, existe un consenso de principio entre las dependencias gubernamentales en torno a la necesidad y conveniencia de crear un ordenamiento legal general para la gestión integral de las sustancias químicas en México. En tal sentido, valdría la pena que las dependencias relacionadas con la regulación y gestión de sustancias químicas peligrosas evalúen conjuntamente la conveniencia de formular y expedir una Ley General para la Gestión Integral de Sustancias Químicas que incluya, entre otros, los siguientes aspectos:

- Un registro único de sustancias químicas en el país y de las empresas que las importan, formulan, manufacturan o disponen de sus residuos.
- Un sistema de clasificación de acuerdo con su riesgo.
- Responsabilidades, poderes y funciones de las dependencias gubernamentales y de los tres órdenes de gobierno en materia de sustancias químicas.

- Procedimientos de coordinación entre dependencias para gestión y vigilancia conjuntos.
- Incentivos para la promoción de programas de cumplimiento voluntario.
- Procedimientos para la aplicación de instrumentos informáticos a la gestión y control de las sustancias.
- Procedimientos para la comunicación de riesgos y consulta ciudadana.
- Incentivos para el desarrollo de capacidades.
- Procedimientos de intercambio de información y bases de datos.
- Procedimientos para la determinación de límites máximos permisibles de concentración en compartimentos ambientales, alimentos, productos y residuos.
- Procedimientos para la evaluación y valoración de riesgos.
- Procedimientos actualizados para el registro de sustancias.
- Incentivos para la educación del público y capacitación al personal que maneja sustancias químicas peligrosas sobre efectos en la salud y el ambiente.
- Indicadores de desempeño y medios de verificación.

El éxito de una política integral en materia de sustancias químicas descansa en la existencia y funcionamiento eficaz y eficiente de los mecanismos de coordinación entre las diferentes dependencias que tienen ingerencia en su gestión. Constituye un reto diseñar e instrumentar mecanismos que sean efectivos en el largo plazo, toda vez que los ensayos realizados han resultado poco fructíferos. La Ley de Planeación contempla mecanismos de coordinación intersectorial, pero aunque en el pasado su aplicación ha sido insuficiente; en los últimos años los gobiernos han puesto énfasis en la

creación de organismos que aseguren la transversalidad de manera que se vincule a todas las dependencias que requieren crear sinergias para el logro de fines comunes. En la Semarnat la Agenda de Transversalidad involucra alrededor de 32 dependencias gubernamentales.

La clave del éxito de tales iniciativas transversales o de coordinación multisectorial se encuentra en la incorporación de los objetivos y metas de las políticas integrales a desarrollar en los objetivos particulares de cada dependencia. Además de la coordinación entre instancias gubernamentales de las tres esferas de gobierno, también se requiere plantear los mecanismos de coordinación con las organizaciones de la sociedad civil, la academia y el sector industrial en un ambiente de colaboración y transparencia. Esto es justamente lo que se espera ocurra con el PNI.

En contraste con lo sucedido con la Cicoplafest, si se compara la estructura y organización de comisiones intersecretariales como la Comisión Intersecretarial de Gasto-Financiamiento, la Comisión Ambiental Metropolitana del Valle de México y la Comisión Intersecretarial de Cambio Climático, destaca como característica fundamental la influencia del poder legal explícito y amplio que se les ha otorgado para lograr el cumplimiento de sus objetivos comprometiendo a sus integrantes; la relevancia que otorgan quienes las conforman al asunto materia de coordinación y la disponibilidad de recursos económicos específicos para apoyar sus actividades.¹¹⁹

En cualquier caso, de aceptarse la necesidad de crear un nuevo Órgano descentralizado o desconcentrado para lograr una gestión integral efectiva, eficiente y eficaz de las sustancias peligrosas a lo largo de su ciclo de vida integral, en sustitución de la Cicoplafest, sería útil considerar aspectos como los siguientes:

- La formulación previa y consensuada de un reglamento de operación ágil y eficiente.
- Su creación a partir de un Acuerdo Presidencial.
- La determinación de presidencias rotatorias entre pocas Secretarías con alta responsabilidad.
- Una Secretaría Técnica permanente, experta y profesionalmente dedicada.
- La formulación de un plan de acción estratégico.
- La determinación de incentivos para la operación (recuperación de un porcentaje del cobro de derechos y servicios destinado a mantenerla).
- El establecimiento de indicadores de desempeño y medios de verificación.

3.8.3. Propuestas ciudadanas

A continuación se refieren las propuestas recibidas de los participantes en la mesa de trabajo sobre fortalecimiento de capacidades jurídicas e institucionales, durante el taller de consulta ciudadana, así como las que hicieron llegar organizaciones de la sociedad civil sobre este tema.

- Establecer una política integral y preventiva en materia de sustancias químicas, para proteger la salud y al ambiente.
- Contar con un régimen jurídico integral y preventivo, así como con órganos gubernamentales fortalecidos para elevar la eficacia de la gestión de las sustancias tóxicas y peligrosas (incluyendo los COP).
- Retiro del registro al DDT, al Clordano y al Lindano.
- Establecer un procedimiento para evitar el registro de nuevos plaguicidas o nuevos productos químicos industriales con características de COP y cancelar el registro actual, en el que

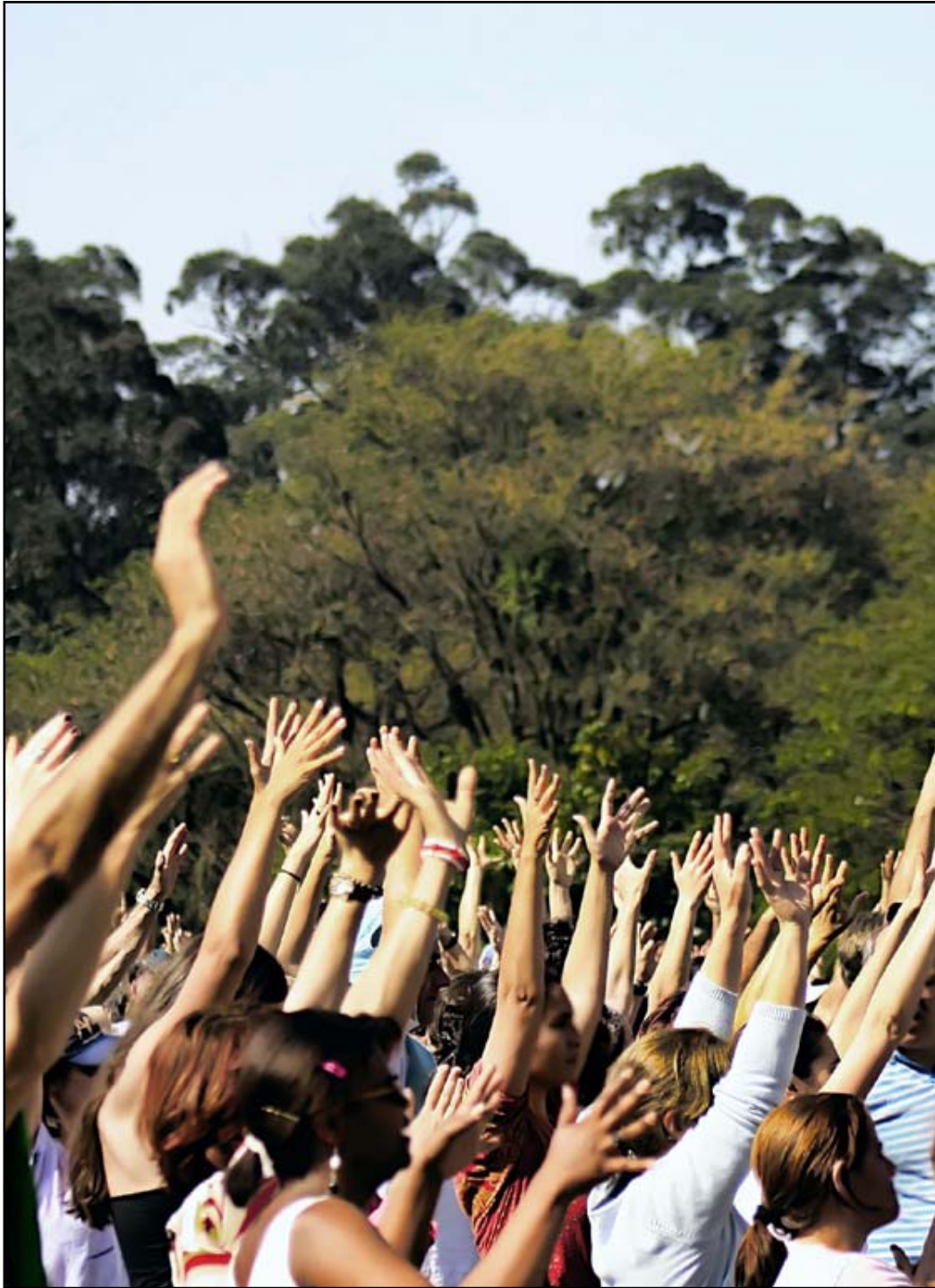
se dé prioridad a endosulfan, 24D, diclorofenoxiacético, pentaclofrenol y otros compuestos clorados relevantes (ácido tricloro isocianúrico), así como promover alternativas de sustitución de menor riesgo.

- Establecer y/o aplicar disposiciones jurídicas que permitan cumplir lo dispuesto en el Artículo 5, inciso C y Parte 5ª inciso b, subinciso b del Convenio de Estocolmo, particularmente en lo que concierne a: requerir el empleo de MTD y evaluar alternativas, al examinar nuevas fuentes, hasta su eliminación total.
- Establecer un mecanismo para contar con las bases jurídicas necesarias para la sustitución de las sustancias incluidas en la lista Comité de Revisión del Convenio Estocolmo.
- Definir y aplicar el régimen jurídico de responsabilidad por daño ambiental, así como garantizar el acceso a la justicia ambiental y de salud humana.
- Proporcionar capacitación específica al sistema judicial y autoridades competentes.
- Legislar el desarrollo de campañas nacionales masivas relacionadas con la prevención y reducción de los riesgos de los COP y acerca de sus alternativas, dirigidas a los tomadores de decisiones y público en general.
- Establecer mecanismos de apoyo para la defensa legal y la compensación de daños a personas y comunidades afectadas por los COP.
- Reformar la LGPGIR para enfatizar —cuando sea factible— la sustitución de la incineración de residuos por tecnologías de tratamiento que prevengan la formación y liberación de COPNI.

Con fundamento en las necesidades de crecimiento y fortalecimiento de las

capacidades de gestión e investigación para la reducción o eliminación de COP identificadas en estos diagnósticos, y considerando la situación económica, política y

social del país, se presentan a continuación los planes de acción cuya ejecución permitirá la consecución de las obligaciones estipuladas en el Convenio.





El PNI, cuyo propósito es la reducción o eliminación de la liberación al ambiente de los COP y los riesgos que de ello derivan para la salud de la población y los ecosistemas, tiene como marco el PND 2007-2012, que reconoce que dicho Convenio es ley nacional, y los programas sectoriales que contribuyan a su ejecución.

Al ser un Plan de País, los distintos sectores de la sociedad, particularmente los representados en el Comité Nacional de Coordinación del mismo, han adquirido el compromiso de su adopción y apoyo a su ejecución, con base en recursos nacionales y los que puedan obtenerse de la cooperación internacional para potenciar sus alcances.

A fin de lograr la aplicación eficiente, efectiva y eficaz del Plan, se ha propuesto abordar con un enfoque integral y sistémico la reducción o eliminación de los COP y de sus riesgos para la salud y el ambiente. Ello implica la caracterización de las distintas regiones o cuencas del país, en relación con las fuentes potenciales de liberación de COP

Estrategia

Estrategia y Planes de Acción



al ambiente, la vulnerabilidad de su población —resaltando la protección de aquellos grupos que se encuentran expuestos a COP en el ambiente laboral, como los obreros y campesinos— y la fragilidad de sus ecosistemas, y otros factores que permitan orientar las acciones para obtener resultados costo-efectivos 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. Esto demanda el fortalecimiento de las distintas dependencias gubernamentales responsables de su regulación y control, así como el 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 diagnósticos 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 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.

Así mismo, es conveniente aclarar que las matrices del marco lógico de cada uno de los planes de acción que se presentan a continuación son una medida de resumen de lo que se ha acordado realizar, pero que, para mayor claridad en la forma en que se ejecutarán cada uno de sus planes, deberán tomarse en consideración los elementos de información cubiertos desde la introducción de este Plan Nacional, en el Punto de Referencia del País y, de manera muy particular, en los diagnósticos obtenidos a partir de los estudios y consultas realizadas al CNC, Grupos Temáticos y ciudadanos.

PLANES DE ACCIÓN QUE CONFORMAN EL PNI	
Planes de Acción	Objetivos
1. Mejora del régimen jurídico y de la capacidad institucional para la gestión de COP y otras sustancias tóxicas.	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.
2. Evaluación de los efectos en la salud y el ambiente de los COP y de sus implicaciones socioeconómicas.	Que se prevengan o reduzcan los riesgos a la salud humana, a la biota acuática y terrestre, y al ambiente derivados de la contaminación por COP y sus impactos socioeconómicos.

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.
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.
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.
6. Desarrollo de capacidades analíticas confiables sobre plaguicidas COP, BPC, HCB y dioxinas y furanos.	Que el país cuente con capacidad analítica confiable de costos accesibles 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 Centro América y el Caribe que lo requieran.
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.
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.

A manera de resumen, acorde 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 a 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 Ambiental.

- 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 nivel 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 nivel federal y local, con base en una plataforma de información que integre los datos a nivel 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 nivel comunitario.
- Promoción de la adopción de MTD y 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 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 provocados por 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 establecimiento de restricciones a la incineración para su sustitución por otros procesos, cuando éstos estén disponibles y sean ambientalmente eficaces, a la vez que tecnológicamente y económicamente factibles.

A continuación se presentan 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.

4.1. MARCO LÓGICO DE LOS PLANES DE ACCIÓN

1. Plan de Acción para la Mejora del Régimen Jurídico y de la Capacidad Institucional para la Gestión de COP y Otras Sustancias Tóxicas

Objetivo	Indicadores Verificables Objetivamente	Medios de Verificación
<p>General:</p> <p>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"> <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. <input type="checkbox"/> La tendencia decreciente de los niveles de dioxinas y furanos en distintas matrices reportada por el Proname. <input type="checkbox"/> La tendencia decreciente de la liberación de COP estimada y reportada en el RETC. <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. <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). <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). <input type="checkbox"/> La reducción del número de sitios sensibles contaminados respecto al total de sitios contaminados con COP (contra la línea base del inventario original). <input type="checkbox"/> Porcentaje de programas de las dependencias gubernamentales diseñados con base en las políticas públicas en materia de gestión de COP. 	<p>Programas Sectoriales que incorporan acciones sobre COP.</p> <p>Programas Operativos Anuales de dependencias gubernamentales que destinan presupuestos para acciones sobre COP.</p> <p>Reportes de cumplimiento en la Cuenta de la Hacienda Pública de la Administración Pública Federal.</p> <p>Resultados de la evaluación de los programas federales de la Administración Pública Federal.</p> <p>Informes del Estado del Ambiente en México.</p> <p>Informe de avances en la ejecución del PNI.</p> <p>Reformas o nuevos ordenamientos jurídicos publicados en el Diario Oficial de la Federación que den cumplimiento a lo dispuesto en el Convenio de Estocolmo.</p>

Componentes y Resultados	Productos	Actividades/Acciones	Indicadores Verificables Objetivamente	Medios de Verificación (Monitoreo)
<p>1. Gestión Integral de los productos y sustancias químicas.</p> <p>México cuenta con un régimen jurídico integral y órganos gubernamentales fortalecidos para elevar la eficacia de la gestión de las sustancias tóxicas y peligrosas (incluyendo los COP).</p>	<p>1.1. Política pública, sustentada, emitida y operando, de productos y sustancias químicas, que toma en cuenta la importancia económica para México del comercio de productos químicos (incluyendo los COP) y el impacto socioeconómico de su manejo inadecuado.</p>	<p>1.1.1. Evaluación de la importancia para México de la producción, importación, exportación, comercio y consumo de productos químicos (incluyendo los COP); del impacto socioeconómico de su manejo inadecuado; y de los compromisos derivados de los múltiples convenios internacionales relacionados con la prevención y reducción de riesgos químicos, para sustentar la propuesta de política.</p>	<p>Variación del número de actos de autoridad y de programas de las dependencias gubernamentales involucradas en la gestión de las sustancias tóxicas y peligrosas, como los COP, que se basan en la política pública, con respecto al año anterior.</p> <p>Decremento en la liberación, exposición y riesgos a las sustancias tóxicas y peligrosas, como los COP, a partir de la implementación de la política.</p>	<p>Resultados de la evaluación de los programas de la Administración Pública Federal.</p>
	<p>1.2. Régimen jurídico de los COP y otras sustancias tóxicas y peligrosas fortalecido.</p>	<p>1.2.1. Elaboración de la propuesta técnica para la sustentación de una Ley General de Gestión Integral de las Sustancias Químicas de carácter preventivo y vigilancia intersecretarial, perfectamente bien diferenciada, bajo criterios de riesgo y competencia, que considere la armonización del marco jurídico de las entidades federativas y municipios en materias relacionadas con la gestión de las sustancias peligrosas y de sus fuentes.</p> <p>Elaboración de la propuesta técnica de un Reglamento para el Manejo de COP con el mismo carácter de la Ley General antes citada.</p> <p>Las propuestas deberán utilizar como referencia el Reglamento en Materia de Registros, Autorizaciones de Importación y</p>	<p>Porcentaje de los productos químicos objeto de comercio internacional que se sujetan a las disposiciones de la Ley General con un enfoque sistémico de prevención y reducción de riesgos de las sustancias reguladas (incluyendo COP) respecto al total de sustancias y productos comerciales.</p>	<p>Informe del estudio para sustentar la Ley General y de los resultados de su aplicación.</p> <p>Resultados de la evaluación de los programas federales de la Administración Pública Federal.</p>

		Exportación y Certificados de Exportación de Plaguicidas, Nutrientes Vegetales y Sustancias o Materiales Tóxicos o Peligrosos.		
		1.2.2. Reforzar las disposiciones jurídicas que impulsen la creación de instrumentos económicos, tendientes a apoyar el desarrollo de todas las actividades plasmadas dentro del PNI.	Número de acciones para reducir o eliminar la liberación de COPNI que se ven favorecidas por la aplicación de instrumentos económicos/ total de acciones realizadas. Número de instrumentos económicos nuevos considerados en los ordenamientos jurídicos/ número de instrumentos previos al desarrollo de esta iniciativa.	Publicación de reformas legales en la materia e informes sobre la ejecución del PNI.
	1.3. Órgano descentralizado o desconcentrado de la Administración Pública Federal operando en el seno de la dependencia que tenga el mayor potencial para respaldar su operación.	1.3.1. Desarrollo de una propuesta fundamentada para contar con un Órgano descentralizado o desconcentrado de la Administración Pública Federal, con facultades amplias para regular y controlar COP.	Porcentaje de los productos químicos objeto de comercio que se sujetan a los actos de autoridad del Órgano (descentralizado o desconcentrado) emitidos con el respaldo del Comité Consultivo.	Informes anuales de la operación del Órgano intersecretarial y de sus resultados.
	1.4. Dependencias gubernamentales involucradas en la gestión de las distintas fases del ciclo de vida de los COP y otras sustancias tóxicas y peligrosas fortalecidas.	1.4.1. Propuesta de estrategias, mecanismos y vías de financiamiento para fortalecer la capacidad de las instituciones gubernamentales involucradas en la gestión integral de los COP y de otras sustancias tóxicas y peligrosas.	Número de recursos humanos (re) asignados a las áreas gubernamentales involucradas en la gestión de las sustancias químicas. Incremento en los presupuestos destinados a la gestión de las sustancias químicas. Modificación de la estructura organizacional implementada.	Resultados de la evaluación de los programas de la Administración Pública Federal.
	1.5. Comité Científico que respalda las decisiones de registro y relativas a la evaluación, regulación y manejo de riesgos de COP y otras sustancias tóxicas y peligrosas, integrado y operando.	1.5.1. Definición del perfil de los integrantes del Comité y de sus reglas de operación, y conformación del mismo.	Porcentaje de decisiones relacionadas con el registro, evaluación, regulación y manejo de riesgos de COP y otras sustancias tóxicas y peligrosas que se apoyan en las opiniones del Comité Científico.	Informe de seguimiento de las actividades del Comité. Resultados de la evaluación de los programas federales de la Administración Pública Federal.

(Continúa en la siguiente página)

(Viene de la página anterior)

<p>2. Medidas legales y administrativas para la eliminación de productos COP de los Anexos A y B del Convenio.</p> <p>México elimina los productos químicos listados en el Anexo A y B del Convenio de conformidad con lo previsto en este y otros de los planes de acción relacionados.</p>	<p>2.1. Registro cancelado al DDT y al Clordano.</p>	<p>2.1.1. Desarrollo de la fundamentación legal, exposición de motivos y procedimiento para retirar el registro al DDT y al Clordano y publicación del acuerdo o reformas legales correspondientes.</p>	<p>Porcentaje de empresas de agroquímicos que dejan de producir, importar, formular o comercializar estos plaguicidas y de entidades federativas en las que no se comercializan y utilizan estos productos respecto al total de empresas y de entidades federativas relacionadas.</p>	<ul style="list-style-type: none"> <input type="checkbox"/> Publicación de los Dictámenes correspondientes en el Diario Oficial de la Federación y difusión a nivel nacional de las medidas adoptadas. <input type="checkbox"/> Informe del seguimiento de la aplicación de estas medidas. <input type="checkbox"/> Reportes de balances de materiales.
	<p>2.2. Prohibición oficial del uso, comercialización e importación de DDT, Clordano, Heptacloro, HCB, Toxafeno, y BPC.</p>	<p>2.2.1. Desarrollo de la fundamentación legal, exposición de motivos y procedimiento para reformar el Decreto de prohibición del uso, comercialización e importación de plaguicidas para incluir al DDT, Clordano, Heptacloro, HCB y Toxafeno y publicación del acuerdo correspondiente. Determinación del mecanismo legal para la prohibición de la importación de BPC.</p>	<ul style="list-style-type: none"> <input type="checkbox"/> Porcentaje de empresas de agroquímicos que dejan de producir, importar, formular o comercializar estos plaguicidas y de entidades federativas en las que no se comercializan y utilizan estos productos respecto al total de empresas y de entidades federativas relacionadas. <input type="checkbox"/> Porcentaje de empresas de agroquímicos que dejan de producir, importar, formular o comercializar estos plaguicidas y de entidades federativas en las que no se comercializan y utilizan estos productos respecto al total de empresas y de entidades federativas relacionadas. <input type="checkbox"/> Porcentaje de importadores de equipos eléctricos que dejan de importar los que contienen BPC respecto al total de importadores de equipos. 	<ul style="list-style-type: none"> <input type="checkbox"/> Reportes de cumplimiento en la Cuenta de la Hacienda Pública de la Administración Pública Federal. <input type="checkbox"/> Resultados de la evaluación de los programas de la Administración Pública Federal.

	2.3. Regulación del mecanismo y procedimiento para sustentar la adopción de medidas de reducción o eliminación de nuevos productos COP.	2.3.1. Establecimiento de bases legales para contar con un mecanismo y procedimiento que asegure que nuevas sustancias sujetas al Convenio sean objeto de reducción o eliminación.	Número de medidas propuestas y aplicadas para responder a la inclusión de nuevas sustancias sujetas al Convenio de Estocolmo.	Informes de las dependencias gubernamentales involucradas en la gestión de las sustancias que se incorporen al Convenio.
	2.4. Sistemas eficaces de inspección y vigilancia sobre COP, operando.	2.4.1. Desarrollo de iniciativas para incrementar el personal verificador en las Secretarías involucradas; de las bases para la creación y operación de las Unidades de Verificación de COP coordinadas con la red de laboratorios de medición confiable; y de programas de capacitación para verificadores.	<input type="checkbox"/> Incremento en el número de personas contratadas para realizar la verificación de la eliminación de COP respecto al periodo anterior. <input type="checkbox"/> Porcentaje de entidades federativas que cuentan con Unidades de Verificación del cumplimiento de la normatividad sobre COP coordinadas con la red de laboratorios de medición confiable, respecto al total. <input type="checkbox"/> Porcentaje de personal verificador que aplica los conocimientos adquiridos en cursos de capacitación respecto al personal total involucrado.	Resultados de la evaluación de los programas federales de la Administración Pública Federal.
<p>3. Importación y exportación de sustancias y desechos sujetos a convenios y estrategias internacionales.</p> <p>México prohíbe o adopta las medidas jurídicas y administrativas para autorizar y vigilar la importación y exportación de productos químicos en cumplimiento a las disposiciones de los Convenios de Estocolmo, Róterdam y Basilea.</p>	3.1. Disposiciones de los Convenios de Estocolmo, Róterdam, Basilea y el Enfoque Estratégico Internacional para el Manejo de las Sustancias Químicas (SAICM), incorporadas en el Reglamento en Materia de Registros, Autorizaciones de Importación y Exportación y Certificados de Exportación de Plaguicidas, Nutrientes Vegetales y Sustancias o Materiales Tóxicos o Peligrosos (el Reglamento), y operando.	3.1.1. Desarrollo de una propuesta de reformas al Reglamento para incorporar disposiciones faltantes en relación con los Convenios de Estocolmo, Róterdam, Basilea y el Enfoque Estratégico Internacional para el Manejo de las Sustancias Químicas (SAICM); evaluación de su impacto regulatorio; revisión, aprobación y publicación de las mismas.	Porcentaje de autorizaciones emitidas conjuntamente por la SSA, Semarnat y Sagarpa, según sea el caso, que se emiten de conformidad con lo dispuesto en la normatividad nacional y en los Convenios y Estrategias Internacionales adoptados por México respecto al total de autorizaciones.	<p>Publicación del Acuerdo y del Reglamento modificado en el Diario Oficial de la Federación.</p> <p>Informe de seguimiento del cumplimiento de estas medidas.</p> <p>Resultados de la evaluación de los programas federales de la Administración Pública Federal.</p>

(Continúa en la siguiente página)

(Viene de la página anterior)

	<p>3.2. Programa de vigilancia, inspección y verificación conjunta, instrumentado y en operación.</p>	<p>3.2.1. Desarrollo de una propuesta de un programa de vigilancia, inspección y verificación conjunta por parte de la SSA y Semarnat en relación con productos COP y puesta en operación con el apoyo de las autoridades de Aduanas.</p>	<p>Porcentaje de movimientos transfronterizos de estas sustancias o sus desechos que se realizan de conformidad con la normatividad nacional y disposiciones de los convenios internacionales en la materia respecto al total.</p>	<p>Resultados de la evaluación de los programas federales de la Administración Pública Federal en la materia.</p>
	<p>3.3. Un sistema de autorización de importaciones y exportaciones simplificado, operativo y que optimiza los recursos.</p>	<p>3.3.1. Desarrollo de una propuesta de un sistema de autorización de importaciones y exportaciones simplificado y que optimiza los recursos e implementación del mismo.</p>	<p>Porcentaje de las importaciones y exportaciones de sustancias y sus desechos sujetos a la normatividad nacional y a las disposiciones de los convenios internacionales que se sujetan al régimen de autorización simplificado respecto al total.</p>	<p>Publicación del Acuerdo en el Diario Oficial de la Federación. Evaluación del desempeño del sistema de autorización simplificado.</p>
	<p>3.4. Base de datos armonizada y conjunta sobre sustancias y residuos sujetos a control de movimientos transfronterizos, construida y en operación.</p>	<p>3.4.1. Conformación y operación de una base de datos armonizada y conjunta sobre volúmenes de sustancias y residuos sujetos a movimientos transfronterizos, basada en la experiencia de la DGGIMAR-Semarnat en el desarrollo de un sistema de trazabilidad electrónica de los desechos peligrosos.</p>	<p>Número y volúmenes de sustancias y residuos sujetos a movimientos transfronterizos regulados y controlados que son rastreados.</p>	<p>Informe del desarrollo y resultados de la integración de la base de datos armonizada y conjunta.</p>
<p>4. Medidas para evitar el registro de nuevos productos orgánicos que son tóxicos, persistentes y bioacumulables y sujetar a re-registro los existentes.</p> <p>México adopta medidas regulatorias para prevenir la producción y utilización de nuevos plaguicidas o nuevos productos químicos industriales, que posean las características de COP y para</p>	<p>4.1. Procedimiento para evitar el registro de nuevos plaguicidas o nuevos productos químicos industriales con características de COP instrumentado y en operación.</p>	<p>4.1.1. Desarrollo de una propuesta de procedimiento para evitar el registro de nuevos plaguicidas o nuevos productos químicos industriales con características de COP que incluya, en su caso, la consideración de la reforma del Reglamento correspondiente y su puesta en práctica.</p>	<p>Porcentaje de solicitudes de registro de nuevos plaguicidas y de nuevos productos químicos industriales con características de COP rechazadas respecto al total de solicitudes.</p>	<p>Resultados de la evaluación de los programas de la Administración Pública Federal.</p>

<p>considerar tales características para reevaluar los productos que actualmente se encuentran en uso.</p>	<p>4.2. Procedimiento para actualizar registros mediante la reevaluación de plaguicidas y sustancias tóxicas y peligrosas registrados considerando los criterios para caracterizar un COP citados en el Anexo D del Convenio, instrumentado y operando.</p>	<p>4.2.1. Desarrollo de un procedimiento para actualizar registros mediante la reevaluación de plaguicidas y sustancias tóxicas y peligrosas registrados considerando los criterios para caracterizar un COP citados en el Anexo D del Convenio y su puesta en práctica.</p>	<p>Porcentaje de plaguicidas y sustancias tóxicas COP registrados evaluados expost que pierden su registro respecto al total de productos registrados evaluados.</p>	<p>Resultados de la evaluación de los programas de la Administración Pública Federal.</p>
	<p>4.3. Programa conjunto y coordinado de supervisión y vigilancia del cumplimiento de especificaciones por parte de productos registrados o autorizados establecido y operando.</p>	<p>4.3.1. Desarrollo de un programa de supervisión y vigilancia del cumplimiento de especificaciones por parte de productos registrados y autorizados, con la participación conjunta de la SSA, Semarnat, Sagarpa y el apoyo de la SE y la Procuraduría Federal de Protección al Consumidor (Profeco).</p>	<p>Porcentaje de productos en el comercio registrados o autorizados sujetos a programas conjuntos y coordinados de inspección y vigilancia para corroborar que cumplen con la normatividad y especificaciones aprobadas.</p>	<p>Resultados de la evaluación de los programas de la Administración Pública Federal.</p>
<p>5. Fortalecimiento de la regulación y el control de la eliminación o reducción de COP no intencionales.</p> <p>México da cumplimiento a la obligación de identificar, caracterizar y minimizar o eliminar las emisiones no intencionales de los productos químicos incluidos en el Anexo C del Convenio.</p>	<p>5.1. Bases jurídicas e instituciones fortalecidas para lograr la eliminación o reducción de las emisiones no intencionales de COP inventariadas en tanto así lo permita el estado actual de la tecnología, esto sea económicamente factible y no se afecte al país y a la sociedad.</p>	<p>5.1.1. Desarrollo de proyectos técnicos de bases jurídicas (reformas a leyes, reglamentos y normas oficiales mexicanas y/o elaboración de nuevas NOM) y de una propuesta de fortalecimiento tecnológico de las instituciones involucradas en la regulación y control para lograr la eliminación o reducción de las emisiones no intencionales de COP inventariadas siempre que lo permita el estado actual de la tecnología.</p> <p>Las acciones específicas en esta materia deberán responder a las necesidades identificadas en el estudio realizado para sustentar el plan de acción para la "Eliminación o reducción de la liberación al ambiente de contaminantes orgánicos persistentes no intencionales" incluido en el PNI.</p>	<p>Porcentaje de fuentes de emisiones de COPNI inventariadas que las eliminan o reducen respecto al total de fuentes de conformidad con la legislación nacional y las disposiciones del Convenio de Estocolmo.</p> <p>Tendencias decrecientes de niveles de COPNI en diferentes medios y matrices construidas con base en datos de inventarios, programas de monitoreo, investigaciones, y verificación del cumplimiento de normas aplicables.</p>	<p>Resultados de la evaluación de los programas federales de la Administración Pública Federal.</p>

(Continúa en la siguiente página)

(Viene de la página anterior)

<p>6. Manejo y eliminación seguros y ambientalmente adecuado de residuos peligrosos COP.</p> <p>México da cumplimiento a la obligación de adoptar medidas adecuadas para la gestión, recolección, transporte, almacenamiento y si es el caso la disposición final, de los residuos peligrosos que son COP conforme a su legislación y a lo dispuesto en el Convenio.</p>	<p>6.1. Sistema de gestión, recolección, transporte, almacenamiento, tratamiento y disposición final de los residuos COP, instrumentado y operando eficaz y eficientemente, con base en un régimen jurídico en la materia fortalecido.</p>	<p>6.1.1. Revisión del régimen jurídico del manejo integral de los residuos peligrosos domésticos, generados por establecimientos microgeneradores, pequeños y grandes generadores, y propuesta de iniciativas para fortalecerlo a nivel federal, de las entidades federativas y de los municipios, a fin de prevenir la liberación de COP durante las distintas fases de su ciclo de vida.</p>	<p>Porcentaje de residuos y desechos COP manejados y eliminados de conformidad con la normatividad nacional y las disposiciones de Convenios Internacionales en la materia de los que México es parte, respecto al total.</p> <p>Incremento del volumen de residuos peligrosos COP eliminados adecuadamente respecto al año de inicio del Plan Nacional de Implementación del Convenio de Estocolmo.</p>	<p>Resultados de la evaluación de los programas federales de la Administración Pública Federal.</p>
<p>7. Programa Nacional de Manejo Integrado de Sitios Contaminados orientado a la reducción de riesgos en los que contienen COP.</p> <p>México da cumplimiento a la obligación de identificar sitios contaminados con los productos listados en los Anexos A, B o C del CE y asegurar que su tratamiento sea realizado en una forma ambientalmente racional.</p>	<p>7.1. Régimen jurídico y capacidad institucional fortalecida para reducir los riesgos de los sitios contaminados con los productos inventariados y listados en los Anexos A, B o C del Convenio.</p>	<p>7.1.1. Propuesta de proyectos técnicos de disposiciones jurídicas y de mecanismos para fortalecer la capacidad institucional en materia de reducción de los riesgos de los sitios contaminados con los productos listados en los Anexos A, B o C del Convenio inventariados, evaluación de su impacto regulatorio; revisión, aprobación y publicación de los mismos.</p>	<p>Número de proyectos técnicos de ordenamientos jurídicos propuestos/Número publicado y en vigor Porcentaje de sitios contaminados con COP sujetos a medidas para reducir sus riesgos respecto al total inventariado.</p>	<p>Resultados de la evaluación de los programas federales de la Administración Pública Federal.</p>
<p>8. Sistema de Información sobre COP (Siscop).</p> <p>México da cumplimiento a la obligación establecida en el Convenio de facilitar y llevar a cabo el intercambio de información en relación con la reducción o la eliminación de la producción, utilización y liberación de COP y sobre su posible sustitución.</p>	<p>8.1. Redes de intercambio de información sobre COP integradas al Siscop con base en un régimen jurídico y arreglos institucionales y tecnológicos que sustentan y facilitan su operación.</p>	<p>8.1.1. Revisión y, en su caso reforma, del régimen jurídico en el cual se sustenta la generación y elaboración de los distintos inventarios de sustancias y residuos peligrosos (RETC, Sisco, y otros), particularmente los que son COP, y que establecen los mecanismos para el intercambio de información con sujetos regulados y sectores interesados, así como para el acceso público a la información,</p>	<p>Propuestas de reformas a o de nuevos ordenamientos jurídicos/ordenamientos reformados o promulgados Porcentaje de usuarios del SISCOP que ven satisfechas sus demandas de información, respecto al total de solicitudes de información.</p>	<p>Resultados de la evaluación de los programas federales de la Administración Pública Federal.</p> <p>Encuestas de satisfacción en el servicio.</p>

		a fin de operación del Siscop. El acceso público a la información deberá estar acompañado de los elementos que permitan a la población civil distinguir entre aquellos que tienen un cumplimiento de la normatividad, y aquellos que al exceder los límites tienen impactos al ambiente.		
<p>9. Información, sensibilización y participación en los planes de acción para eliminar o reducir la liberación al ambiente de los COP.</p> <p>México da cumplimiento a la obligación establecida en el CE de difundir la información disponible sobre COP a los tomadores de decisiones, usuarios y al público en general.</p>	<p>9.1. Mecanismos efectivos de difusión de información y participación ciudadana operando con base en un régimen jurídico y arreglos institucionales que los sustentan y facilitan.</p>	<p>9.1.1. Desarrollo de actividades de difusión de información, educación, capacitación y participación ciudadana en los planes de acción, con base en las disposiciones jurídicas vigentes que sustentan este tipo de actividades y, en su caso, en las adecuaciones jurídicas que se realicen para eliminar barreras que se opongan a ello.</p>	<p>Número de propuestas de fortalecimiento del régimen jurídico en la materia aprobadas/ Número de propuestas presentadas.</p> <p>Porcentaje de decisiones que las autoridades con competencia en la materia adoptan con base en la información y capacitación recibida a través de los mecanismos establecidos respecto al total.</p> <p>Porcentaje de personas involucradas en la ejecución de los planes de acción comprendidos en el PNI que aplican el conocimiento obtenido a partir de la información y capacitación recibida en el contexto de la aplicación de los mecanismos desarrollados respecto al total.</p> <p>Porcentaje de industriales y académicos que aportan la información sobre COP que generan para difundirla, respecto al total de actores industriales y académicos involucrados.</p>	<p>Resultados de la evaluación de los programas federales de la Administración Pública Federal.</p> <p>Reportes de cumplimiento en la Cuenta de la Hacienda Pública de la Administración Pública Federal.</p>

(Continúa en la siguiente página)

(Viene de la página anterior)

		9.1.2. Establecimiento de bases legales para sustentar el desarrollo de campañas nacionales de amplio alcance dirigidas a tomadores de decisiones y público en general acerca de los riesgos de los COP, medidas para prevenirlos o reducirlos, así como sobre las vías para denunciar y combatir el comercio y tráfico ilegal de productos COP o de otra índole que estén prohibidos.	Número de campañas sobre COP sustentadas en las bases legales establecidas y de denuncias ciudadanas en la materia/total de campañas sobre cuestiones relacionadas con sustancias peligrosas o de denuncias al respecto.	Informes de las dependencias involucradas en la comunicación al público de los riesgos al ambiente y la salud de sustancias químicas.
<p>10. Investigación y desarrollo tecnológico sobre COP.</p> <p>México da cumplimiento a la obligación establecida en el Convenio de promover y efectuar investigación, desarrollo, vigilancia y cooperación sobre los COP, tanto a nivel nacional como internacional.</p>	10.1. Programas de promoción a la investigación y desarrollo tecnológico sobre COP sustentados legalmente y bajo la coordinación de las autoridades con competencia en la materia y el apoyo de los tomadores de decisiones, operando eficazmente.	10.1.1. Desarrollo de las actividades de investigación y desarrollo tecnológico requeridas para lograr los objetivos de los distintos planes de acción comprendidos en el PNI, con base en las disposiciones jurídicas contenidas en la legislación sanitaria, ambiental, en materia de educación y otros ordenamientos aplicables y, en su caso, en las adecuaciones jurídicas que se realicen para eliminar barreras que se opongan a ello. Propuesta e implementación de estrategias y mecanismos para asegurar que las autoridades con competencia en la materia y los tomadores de decisiones involucrados utilicen los resultados de estas actividades para orientar sus acciones de prevención y control de la liberación de COP al ambiente. Al proponer mejoras a este respecto en la legislación ambiental se deberá considerar la promoción de la investigación sobre MPPS, MTD y MPA para prevenir la contaminación por contaminantes de alto riesgo como los COP.	<p>Proyectos de investigación y desarrollo tecnológico sobre COP que se realizan en el contexto de los Programas desarrollados autorizados y apoyados respecto al total de proyectos relacionados con contaminación.</p> <p>Número de propuestas de fortalecimiento del régimen jurídico en la materia aprobadas/ Número de propuestas presentadas.</p> <p>Porcentaje de investigaciones y proyectos de desarrollo tecnológico que tienen impacto directo en las decisiones que toman las autoridades.</p> <p>Porcentaje de decisiones que adoptan con base en los resultados de investigaciones y desarrollos tecnológicos sobre COP, apoyados.</p>	<p>Resultados de la evaluación de los programas federales de la Administración Pública Federal.</p> <p>Reportes de cumplimiento en la Cuenta de la Hacienda Pública de la Administración Pública Federal.</p> <p>Publicaciones científicas y tecnológicas.</p>

2. Plan de Acción para la Evaluación de los Efectos de los COP en la salud y el ambiente, así como de sus Implicaciones Socioeconómicas

Objetivo	Indicadores Verificables Objetivamente	Medios de Verificación
<p>General:</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 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"> <input type="checkbox"/> Las tendencias de los COP en diferentes medios y matrices establecidas a partir de datos generados por el Proname. <input type="checkbox"/> Los inventarios de eliminación de existencias de plaguicidas COP, BPC, y de COP no intencionales. <input type="checkbox"/> Los datos proporcionados por el RETC. <input type="checkbox"/> Los datos del monitoreo de dioxinas y furanos en fuentes sujetas a normas. <input type="checkbox"/> Los resultados de proyectos de investigación para determinar niveles de COP en distintos medios y matrices. <input type="checkbox"/> Las estadísticas de morbilidad y mortalidad por enfermedades cuyo origen se asocia a la exposición a COP. <input type="checkbox"/> Los datos sobre los costos de atención a la salud por enfermedades posiblemente relacionadas con COP y otros relevantes. 	<p>Informes de dependencias gubernamentales involucradas.</p> <p>Reportes del Proname y RETC.</p> <p>Informes de los resultados de la ejecución del plan de acción.</p>

Componentes y Resultados	Productos	Actividades/Acciones	Indicadores Verificables Objetivamente	Medios de Verificación (Monitoreo)
<p>1. Evaluación de riesgos por exposición a COP en la salud humana y en el medio ambiente con un enfoque integral.</p> <p>Que los ecosistemas vulnerables en el país, incluidas sus poblaciones humanas, y muy especialmente las comunidades muy pobres, sean protegidos de los riesgos de los COP de manera eficaz y costo-efectiva.</p>	<p>1.1. Información oportuna y representativa sobre los niveles de COP para identificar poblaciones y sitios de alto riesgo.</p>	<p>1.1.1. Determinar los niveles de COP en las muestras de los bancos de suero derivados de las encuestas nacionales de la Secretaría de Salud.</p>	<p>Porcentaje de la población cuyas muestras de suero contienen COP.</p>	<p>Informes de los estudios de medición de niveles de COP en muestras del banco de suero.</p>
	<p>1.2. Base de datos sobre la situación de los COP en México georeferenciada e integrada al Siscop, incluyendo estudios en población humana y medio ambiente.</p>	<p>1.2.1. Conformación de una base de datos sobre la situación de los COP en México georeferenciada e integrada al Siscop, en la que se registren, procesen y actualicen los datos de estudios que permitan evaluar los niveles de exposición de seres humanos y organismos de la biota, y los efectos que de ellos derivan.</p>	<p>Porcentaje de datos sobre COP generados en el país que se encuentran georeferenciados en la base de datos y son consultados por los interesados.</p>	<p>Informe de la operación de la base de datos y de la ejecución del plan de acción para crear y operar el Siscop.</p>
	<p>1.3. Foros de discusión para evaluar y analizar la información generada a través de estudios sobre COP en México y para seleccionar el (los) enfoque (s) de atención prioritaria (salud humana y ecológico) para realizar evaluaciones de riesgos de los COP.</p>	<p>1.3.1. Organización de foros científicos analíticos tendientes a determinar las aportaciones de los estudios desarrollados en México a la identificación y caracterización de los riesgos de los COP en todos los seres humanos, con especial atención a los riesgos a la salud de las mujeres y niños y niñas, y organismos acuáticos y terrestres, así como a definir los enfoques que requieran atención prioritaria.</p>	<p>Porcentaje de los participantes en los foros que aplican el conocimiento derivado de ellos para orientar las investigaciones en la materia y la toma de decisiones al respecto.</p>	<p>Memorias de los foros e informe del seguimiento de sus alcances.</p>

	1.4. Capacidad de análisis de COP confiable, en muestras humanas y ambientales (quién mide, qué mide y cómo).	1.4.1. Desarrollo de actividades de capacitación y asistencia técnica con objeto de crear una capacidad de análisis de COP confiable orientada a la determinación de niveles de exposición en receptores humanos y de la biota acuática y terrestre.	Porcentaje de laboratorios que elevan su aptitud técnica para el análisis de COP, se intercomparan y son requeridos para realizar análisis de apoyo a los estudios y toma de decisiones en la materia.	Informes de las actividades de fortalecimiento analítico y del desempeño de los laboratorios derivados de los planes de acción correspondientes.
	1.5. Estudios sobre COP en sitios prioritarios incluyendo análisis en población humana y en medio ambiente, con énfasis en rutas de exposición.	1.5.1. Determinación de los sitios prioritarios en el país que por la magnitud de su contaminación por COP actual o potencial, pongan en riesgo la salud de toda la población, con especial énfasis en población infantil y en edad reproductiva, y a los organismos acuáticos y terrestres, para desarrollar estudios que permitan conocer los niveles y rutas de exposición.	Número de estudios sobre sitios prioritarios contaminados con COP/total de estudios realizados en sitios contaminados.	Informes y publicaciones de los estudios.
	1.6. Programa de monitoreo de COP en alimentos, especialmente productos cárnicos y lácteos.	1.6.1 Desarrollo de un programa de monitoreo de COP en alimentos lácteos y cárnicos.	Número o volumen de alimentos lácteos y cárnicos en los que se miden COP/total de alimentos monitoreados para determinar niveles de contaminantes.	Informes de los programas de monitoreo de contaminantes en alimentos.
<p>2. Riesgo atribuible y carga de enfermedad relacionada con la exposición a COP.</p> <p>Que México cuente con bases para determinar el impacto de los COP en la salud humana y biota para orientar las decisiones relativas a la prevención y protección de poblaciones en riesgo.</p>	2.1. Foro de discusión para identificar indicadores de efecto por COP en población humana y en biota.	2.1.1. Organización de foros destinados a identificar, caracterizar y seleccionar grupos humanos u organismos centinela vulnerables y efectos indicadores de daño por COP, en los que se preste particular atención a grupos de mujeres y niños y niñas.	Porcentaje de las investigaciones sobre COP que se realizan en grupos humanos y organismos centinela de la biota acuática y terrestre vulnerables, centradas en los efectos seleccionados como indicadores de daño.	Informe de los estudios correspondientes.

(Continúa en la siguiente página)

(Viene de la página anterior)

	2.2. Estudios sobre exposición y efectos por COP en poblaciones de alto riesgo (humana y biota).	2.2.1. Estimar el riesgo de la exposición a los COP determinada en muestras del banco de suero de la Ssa y por otros medios, con base en resultados de estudios realizados para determinar daños a la salud por COP en otros países que sean consistentes y metodológicamente adecuados.	Proporción de la población de la que provienen las muestras de suero que contienen COP que presenta riesgos de daños a la salud atribuibles a los COP.	Informes de los estudios correspondientes.
		2.2.2. Desarrollo de distintas modalidades de estudios ad hoc para precisar la relación entre la exposición y el riesgo atribuible de afectación por COP en seres humanos y organismos de la biota acuática y terrestre.	Número de estudios epidemiológicos sobre exposición y efectos de los COP/total de estudios epidemiológicos desarrollados anualmente.	
	2.3. Relación costo-beneficio y medición de la carga de enfermedad.	2.3.1. Generación o recopilación de datos que permitan realizar análisis costo-beneficio en relación con los efectos de los COP y la adopción de medidas para proteger a la población, así como para determinar la carga de enfermedad atribuible a los COP, en especial las afectaciones de la salud sexual y de la reproducción de la población.	Número de estudios sobre COP que involucran el análisis costo-beneficio/total de estudios realizados sobre COP.	Informes de los estudios sobre COP.
<p>3. Establecimiento de condiciones que contribuyan a minimizar la exposición a los COP y los riesgos a la salud y al ambiente que de ello derivan.</p> <p>Los seres humanos y los organismos de la biota acuática y terrestre disminuyen su exposición y riesgos a los COP.</p>	3.1. Creación de un grupo de trabajo transdisciplinario, interinstitucional y multisectorial para identificar las mejores alternativas de reducción de riesgos.	3.1.1. Definición de las características y formas de operación del grupo, así como del perfil de sus integrantes de los sectores académico, privado y de la sociedad civil organizada, y proceder a su conformación y desarrollo de actividades de identificación de alternativas de reducción de riesgos de los COP.	Número de alternativas de reducción de riesgos de los COP propuestas por el grupo de trabajo que son conocidas y aplicadas/número total propuesto.	Informe de resultados de la operación del grupo de trabajo.

	3.2. Proyectos de demostración basados en la aplicación del enfoque integrado o de Ecosalud para prevenir o reducir los riesgos de los COP con la participación informada y organizada de las comunidades.	3.2.1. Diseñar y desarrollar proyectos de demostración que permitan la protección de grupos humanos y organismos de la biota en riesgo por exposición a COP, e involucren la información, comunicación, capacitación y participación organizada de las comunidades seleccionadas, incluyendo especialmente a poblaciones en condiciones de vulnerabilidad por exposición, edad, sexo y etnia.	Porcentaje de entidades federativas o regiones involucradas en el desarrollo de los proyectos de demostración.	Informe de las actividades que al respecto se realicen en este y otros de los planes de acción comprendidos en el PNI.
	3.3. Programa de Vigilancia Epidemiológica (crear registros de poblaciones expuestas) y Ambiental de los indicadores seleccionados de exposición y efectos.	3.3.1. Establecimiento del registro de poblaciones humanas expuestas a los COP y de los datos sobre sus niveles de exposición y los efectos derivados de ellos, a fin de desarrollar un Programa de Vigilancia Epidemiológica y Ambiental sobre COP.	Porcentaje de las investigaciones sobre COP que se realizan sobre poblaciones humanas vulnerables y centradas en los efectos seleccionados como indicadores de exposición y efectos.	Informe de los estudios correspondientes.
	3.4. Disminución de los niveles de exposición y daños por COP con base en estudios y programas de intervención.	3.4.1. Realización de estudios y programas de intervención para minimizar la exposición y riesgos derivados de los COP.	Porcentaje de estudios y programas de intervención en salud ambiental que se enfocan a minimizar la exposición y los riesgos de los COP.	
4. Medidas para promover la información, comunicación, capacitación y participación ciudadana en la ejecución del plan de acción en materia de salud humana y medio ambiente. Elaborar materiales para facilitar la participación comunitaria en los proyectos y programas propuestos en el área de salud y medio ambiente.	4.1. Programa de comunicación de riesgos que incluya diferentes materiales, medios de difusión, instructores y audiencias.	4.1.1. Desarrollo de una campaña nacional efectiva y continua de comunicación de los riesgos derivados de la liberación y exposición a los COP, con apoyo en diferentes materiales, medios e instructores, orientada a audiencias objetivo y también focalizada hacia poblaciones de mayores riesgos, como son las mujeres, los niños y niñas, y los grupos humanos en edad reproductiva.	Porcentaje de la población objetivo en las entidades federativas que recibe y aplica los conocimientos obtenidos en la protección de su salud y su entorno, comunica sus preocupaciones y participa en la ejecución de los planes de acción tendientes a disminuir dichas preocupaciones.	Informe de las actividades que al respecto se realicen en este y otros de los planes de acción comprendidos en el PNI.

(Continúa en la siguiente página)

(Viene de la página anterior)

	<p>4.2. Fortalecimiento de capacidades para contribuir a prevenir o reducir la liberación de COP y sus riesgos para la salud humana, la biota acuática y terrestre, y los medios ambientales.</p>	<p>4.2.1. Desarrollo de actividades de capacitación para fortalecer capacidades requeridas a nivel comunitario para que actores y sectores clave contribuyan a prevenir o reducir la liberación de COP y sus riesgos para la salud humana, particularmente los que afectan la salud sexual y la reproducción, o a la biota acuática y terrestre, y los medios ambientales.</p>	<p>Porcentaje de la población objetivo en las entidades federativas que recibe entrenamiento para participar en las acciones en la materia y aplica y comparte el conocimiento adquirido.</p>	<p>Informe de las actividades que al respecto se realicen en este y otros de los planes de acción comprendidos en el PNI.</p>
--	---	--	---	---

3. Plan de Acción para la Eliminación de Bifenilos Policlorados

Objetivo	Indicadores Verificables Objetivamente	Medios de Verificación
<p>General:</p> <p>Que las existencias de bifenilos policlorados 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"> <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. <input type="checkbox"/> Sobre las tendencias hacia el incremento en la desincorporación y eliminación de equipos en operación que contiene BPC. <input type="checkbox"/> Sobre la eliminación de existencias de BPC almacenadas. <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. <input type="checkbox"/> Sobre el número de sitios contaminados con BPC sujetos a medidas para reducir sus riesgos/ total inventariado. 	<p>Informes de las autoridades gubernamentales involucradas; de los sujetos regulados que reportan los resultados de la implementación de los planes de manejo para la eliminación de BPC; de las empresas prestadoras de servicios de manejo de BPC; y acerca del seguimiento de los sitios contaminados con ellos y sujetos a remediación.</p>

Componentes y Resultados	Productos	Actividades/Acciones	Indicadores Verificables Objetivamente	Medios de Verificación (Monitoreo)
<p>1. Precisión de las características de los poseedores de equipos en operación que contienen BPC de origen y del inventario de existencias de BPC almacenados.</p> <p>Se contará con datos más precisos sobre las existencias totales de BPC, sus condiciones e implicaciones económicas de la desincorporación y eliminación de los equipos en operación y BPC almacenados.</p>	<p>1.1. Inventario confiable y estadísticamente verificable de equipos almacenados y en operación que de origen contienen BPC y estimación de los costos y tiempos requeridos para su manejo adecuado por medio de alguno de los procesos referidos en la Norma Oficial Mexicana NOM-133-SEMARNAT-2000.</p>	<p>1.1.1. Desarrollo de una estrategia para determinar los poseedores de equipos almacenados y en operación que de origen contienen BPC, que permita orientar, incentivar, facilitar el manejo de dichos equipos, y contribuir a la estimación del costo y el tiempo necesario para desincorporarlos. Dar prioridad a la identificación de equipos con BPC en sitios sensibles como industrias alimentarias, hospitales y escuelas.</p>	<p>Porcentaje de municipios en los que se verifica la existencia de equipos con BPC en operación y determinan los costos y tiempos requeridos para su desincorporación y eliminación.</p>	<p>Informe que describa el número, características y ubicación de los poseedores de BPC por municipio.</p>
	<p>1.2. Inventario confiable y estadísticamente verificable de equipos almacenados y en operación que fueron contaminados de BPC en operaciones de mantenimiento u otras y estimación de los costos y tiempos requeridos para su manejo adecuado por medio de alguno de los procesos referidos en la Norma Oficial Mexicana NOM-133-SEMARNAT-2000.</p>	<p>1.2.1. Desarrollo de una estrategia para orientar, incentivar, facilitar, y reducir los costos de la identificación de equipos que hayan sido contaminados con BPC durante su mantenimiento u otras actividades, así como para estimar los costos y tiempos necesarios para su desincorporación.</p>	<p>Porcentaje de municipios en los que se verifica la existencia de BPC almacenados, su situación y los costos y tiempos requeridos para su eliminación.</p>	<p>Informe que describa el inventario de existencias y la situación en la que se encuentran los BPC en los distintos municipios.</p>
<p>2. Fortalecimiento de la regulación de BPC y de la capacidad de verificación de su aplicación.</p> <p>Se dispondrá de una base normativa más completa para lograr la eliminación de las existencias de BPC y de capacidad fortalecida para la verificación de su cumplimiento con indicadores de eficacia.</p>	<p>2.1. NOM-133-SEMARNAT-2000 revisada y en su caso reformada de conformidad con las necesidades del plan de acción.</p>	<p>2.1.1. Desarrollar y someter a la consideración del Comité de Normalización una propuesta técnica de reforma de la norma con base en la consideración de la situación actual, las lecciones aprendidas durante el periodo de aplicación, los vacíos o barreras de la norma vigente que dificulten la ejecución del plan de acción y el logro del manejo seguro</p>	<p>Porcentaje de los poseedores de existencias de BPC y otros sujetos regulados que dan cumplimiento a las nuevas disposiciones normativas.</p>	<p>Publicación de las reformas a la norma y entrada en vigor y de los resultados derivados de ello.</p>

(Continúa en la siguiente página)

(Viene de la página anterior)

		y ambientalmente adecuado de las existencias de BPC por todos los involucrados. Evaluar el impacto regulatorio de las propuestas de reformas y desarrollar el procedimiento previsto para llevarlas a cabo y publicarlas.		
	2.2. Campañas de difusión de la Norma NOM-133-SEMAR-NAT-2000 dirigida a los sujetos regulados informándolos de sus obligaciones legales.	2.2.1. Instrumentar una campaña de difusión, concienciación 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.	Porcentaje de sujetos regulados que son informados y cumplen la normatividad que les aplica.	Informe de los alcances de la difusión de la normatividad verificados por la Profepa.
	2.3. Laboratorios con capacidad de análisis confiable de BPC (incluyendo sus congéneres) y métodos de detección rápida de la presencia de BPC en equipos.	2.3.1. 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.	Porcentaje de laboratorios que miden BPC que elevan su aptitud técnica y se intercomparan. Porcentaje de muestras analizadas en laboratorios con capacidad confiable de BPC e intercomparados/total de análisis realizados.	Reporte de la creación de la red de laboratorios con capacidad analítica de BPC confiable y de su desempeño.
		2.3.2. Promoción y apoyo a la utilización de "kit's" de detección rápida de BPC y de bajo costo, para facilitar la identificación de	Porcentaje de mediciones de la presencia de BPC en equipos que se realiza mediante la utilización de kits.	Informes o reportes de sujetos regulados y de empresas involucrados en la confirmación del inventario de existencias de BPC.

		equipos que hayan sido contaminados durante mantenimiento u otras actividades o bien equipos antiguos que hayan perdido placas o identificaciones.		
	2.4. Normas Mexicanas (NMX) formuladas para el muestreo, extracción y análisis de BPC en aceites dieléctricos y materiales contaminados. (como soporte de la NOM-133).	2.4.1. Desarrollo de la propuesta técnica de NMX correspondientes para someterlas al proceso de aprobación y publicación.	Porcentaje de mediciones de BPC que se realizan utilizando las indicaciones de las NMX.	Publicación de las NMX e informes sobre su aplicación.
	2.5. Capacidades de inspección sobre COP fortalecidas.	2.5.1. Desarrollo de iniciativas para incrementar del personal de verificación de la Profepa; de las bases para la creación y operación de las Unidades de Verificación de COP coordinadas con la red de laboratorios de medición confiable; y de programas de capacitación.	<input type="checkbox"/> Incremento en el número de inspectores de la Profepa. <input type="checkbox"/> Porcentaje de entidades federativas que cuentan con Unidades de Verificación de cumplimiento de normatividad sobre COP. <input type="checkbox"/> Porcentaje del personal verificador capacitado que aplica los conocimientos recibidos.	Informes de las actividades de las Unidades de Verificación, de la contratación de personal verificador, del número de cursos impartidos y del desempeño del personal capacitado.
	2.6. Eficacia del plan de acción evaluada a partir de datos sobre los niveles de BPC en distintos medios y matrices.	2.6.1. Evaluación de la eficacia de la normatividad y del plan de acción mediante la estimación y/o medición de BPC en distintos medios, matrices y regiones del país a través de estudios y de estaciones del Proname.	Porcentaje de entidades federativas sobre las cuales se generan datos acerca de los niveles de BPC en distintos medios y matrices.	Informes de estudios de monitoreo de contaminantes ambientales de diferentes fuentes.
3. Fortalecimiento de la capacidad de manejo integral de equipos y materiales con BPC. Se contará en el país con instalaciones y procedimientos para el manejo seguro y ambientalmente adecuado de equipos y materiales contaminados con BPC.	3.1. Capacidad de manejo integral de equipos y materiales contaminados con BPC, costo-eficiente de las empresas autorizadas a brindar servicios a terceros.	3.1.1. 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 en su manejo.	Incremento en la oferta de servicios de manejo de BPC y reducción en los costos.	Informes o reportes de sujetos regulados y de empresas involucrados en la ejecución de planes de manejo para la eliminación de BPC.

(Continúa en la siguiente página)

(Viene de la página anterior)

	3.2. Las empresas que ofrecen mantenimiento de equipos eléctricos que contienen BPC, están sujetas a control por parte de la Semarnat (autorización de Manejo de Residuos Peligrosos).	3.2.1. Desarrollar una campaña con el apoyo de autoridades estatales y locales, así como con el de asociaciones y cámaras empresariales, para identificar, contactar y regularizar la situación legal de las empresas que ofrecen mantenimiento de equipos eléctricos que contengan BPC.	Porcentaje de entidades federativas en las que se sujeta a las empresas de mantenimiento de equipos eléctricos que contienen BPC a control y a procesos de mejora de su desempeño ambiental.	Informes de la Semarnat-Profepa y de empresas sujetas a control.
	3.3. Empresas prestadoras de servicios de manejo de residuos peligrosos de BPC con certificado de gestión ambiental verificable.	3.3.1. Promover la certificación voluntaria mediante normas de desempeño ambiental internacionales (como las de la serie ISO 14 000) de las empresas prestadoras de servicios de manejo de residuos peligrosos de BPC.	Porcentaje de empresas autorizadas a manejar residuos peligrosos de BPC que se certifican.	Reportes sobre el desempeño ambiental de empresas certificadas.
<p>4. Planes de manejo para residuos que contengan BPC con fines de eliminación.</p> <p>Se reducen los riesgos por el manejo inadecuado de materiales y equipos con BPC y se optimiza la relación costo beneficio asociada a su eliminación.</p>	4.1. Planes de manejo para la eliminación de BPC en ejecución.	4.1.1. Formulación y ejecución por los sujetos regulados y partes interesadas, de planes de manejo para la eliminación de BPC que atiendan a cuestiones relacionadas con su cobertura (nacionales, regionales o locales), al número de poseedores que participan en ellos (individuales o colectivos), y a las instancias que colaboran en el mismo (privados o mixtos).	<p>Porcentaje de poseedores de BPC que los sujetan a planes de manejo con fines de eliminación.</p> <p>Cantidad de BPC eliminados sobre el total inventariado.</p>	Informes de avances en la implementación de los planes de manejo y en la eliminación de BPC.
	4.2. Guías técnicas desarrolladas, difundidas y aplicadas.	4.2.1. 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.	Porcentaje de existencias de BPC que se manejan desde su fuente hasta su eliminación final de conformidad con las guías.	Publicación de las guías técnicas e informe de su aplicación.

	4.3. Instructivos sobre trámites administrativos desarrollados, difundidos y aplicados.	4.3.1. Desarrollo de instructivos que describen los procedimientos administrativos a seguir para darse de alta como generador/poseedor de BPC o bien para obtener una autorización para el manejo de BPC.	Porcentaje de poseedores de BPC a los que se les facilita realizar los trámites administrativos a los que están sujetos de conformidad con la normatividad en la materia por la consulta de los instructivos.	Publicación de los instructivos desarrollados e informe de su aplicación.
	4.4. Personal capacitado e involucrado en la ejecución de planes de manejo de BPC.	4.4.1. Desarrollo de cursos de capacitación dirigidos a los generadores/poseedores de BPC, a quienes los manejen y a los verificadores del cumplimiento de la normatividad en la materia.	Porcentaje de planes de manejo de BPC a cargo de personal capacitado que aplica los conocimientos obtenidos.	Informe del desempeño del personal capacitado a cargo de los planes de manejo de BPC.
<p>5. Identificar, cuantificar y priorizar los sitios contaminados con BPC.</p> <p>Se reducen los riesgos asociados a los sitios contaminados con BPC.</p>	5.1. Inventario de sitios contaminados con BPC.	5.1.1. Verificar si algunos de los sitios contaminados registrados en el Sisco reportan presencia de BPC, integrar el inventario con sitios identificados durante el desarrollo del PNI, de acuerdo a su distribución geográfica.	Porcentaje de sitios contaminados registrados en el Sisco en los que se confirma la sospecha de contaminación por BPC.	Informe de la confirmación de los sitios contaminados con BPC registrados en el Sisco.
	5.2. Programa Nacional para la Remedación de Sitios Contaminados publicado y en vigor.	5.2.1. Previsión de acciones a desarrollar en los sitios contaminados con BPC en el Programa Nacional para la Remedación de Sitios Contaminados para reducir los riesgos.	Porcentaje de sitios contaminados con BPC sujetos a medidas de reducción de riesgos por entidad federativa.	Publicación del Programa e informe de los avances en su implementación.
	5.3. Guía de criterios y medidas para prevenir la contaminación de sitios con BPC publicada.	5.3.1. Desarrollo, publicación y difusión de una guía sobre criterios y medidas para prevenir la contaminación con BPC en zonas de alta vulnerabilidad, con base en el conocimiento y experiencias locales e internacionales y en la definición de necesidades de regulación para proteger la salud humana.	Porcentaje de sujetos regulados por el manejo de materiales y residuos peligrosos que conocen la guía y la aplican.	Informes de la Semarnat-Profepa y de los sujetos regulados.

(Continúa en la siguiente página)

(Viene de la página anterior)

	<p>5.4. Criterios de evaluación integral a considerar en los programas de remediación para la evaluación integral de proyectos de remediación de sitios contaminados con BPC acordados y publicados.</p>	<p>5.4.1. Desarrollo, aprobación y publicación de un procedimiento transparente para la toma de decisiones sobre remediación de sitios, que permita ponderar las diversas tecnologías en función de criterios como: su eficacia para reducir los riesgos, sus costos, su factibilidad técnica y la rapidez para obtener resultados.</p>	<p>Porcentaje de sitios contaminados con BPC cuya remediación se sustenta en el procedimiento propuesto para identificar y seleccionar opciones tecnológicas apropiadas (ambientalmente efectivas y económicamente viables).</p>	<p>Informes de la Semarnat-Profepa, de los sujetos regulados y de las empresas que prestan servicios de remediación sobre la utilidad del procedimiento.</p>
	<p>5.5. Un fondo ambiental para la remediación de sitios contaminados creado y en operación.</p>	<p>5.5.1. Propuesta de elementos para crear y operar el fondo ambiental para la limpieza de sitios contaminados que considere entre otros: el fortalecimiento de las bases legales, mecanismos para obtener fondos, procedimientos administrativos para acceder a los fondos, responsabilidad en la asignación de los fondos y otros aspectos relacionados. Aprobación y creación del fondo.</p>	<p>Medidas regulatorias, financieras y de gestión identificadas para crear y operar el fondo que se aplican/total de medidas.</p>	<p>Informes de la Semarnat-Profepa sobre los avances en el establecimiento y en la utilización del fondo.</p>

4. Plan de Acción sobre Eliminación de la Liberación al Ambiente de Plaguicidas que son Contaminantes Orgánicos Persistentes

Objetivo	Indicadores Verificables Objetivamente	Medios de Verificación
<p>General:</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"> <input type="checkbox"/> La cantidad de plaguicidas COP eliminados con respecto de los identificados en el inventario de línea base. <input type="checkbox"/> Datos de la verificación del cumplimiento de normas que fijan límites máximos de plaguicidas COP proporcionados por la PROFEPA. <input type="checkbox"/> Datos sobre niveles de COP en muestras representativas de alimentos de consumo nacional seleccionados como indicadores. <input type="checkbox"/> Datos del Proname y de grupos de investigación sobre niveles de plaguicidas COP en distintas matrices y medios. <input type="checkbox"/> El número de sitios contaminados con plaguicidas sujetos a medidas para reducir sus riesgos/total inventariado. 	<p>Los informes de las instituciones gubernamentales involucradas, de los sujetos regulados y de los estudios que se realicen al respecto.</p>

Componentes y Resultados	Productos	Actividades/Acciones	Indicadores Verificables Objetivamente	Medios de Verificación (Monitoreo)
<p>1. Política nacional y régimen jurídico sobre plaguicidas.</p> <p>El país contará con bases políticas y jurídicas, así como con capacidades fortalecidas para lograr la prevención de riesgos a la salud y el manejo seguro y ambientalmente adecuado de los plaguicidas y para medir la eficacia de su implementación.</p>	<p>1.1. Política nacional sobre plaguicidas que abarque a todos los sectores involucrados, definida y publicada.</p>	<p>1.1.1. Propuesta de política pública que considere la aplicación de la responsabilidad compartida, pero diferenciada, de los distintos sectores involucrados en la prevención de los riesgos de los plaguicidas, y en su manejo y eliminación seguros y ambientalmente adecuados. Aprobación, publicación y difusión de la política.</p>	<p>Porcentaje de las dependencias gubernamentales, de empresas de agroquímicos, de productores agrícolas, de instituciones y organizaciones involucradas en cuestiones relacionadas con los plaguicidas que orientan sus actividades de conformidad con la política.</p>	<p>Informe que describa los resultados de la implementación de la política.</p>
	<p>1.2. Régimen jurídico en materia de plaguicidas fortalecido.</p>	<p>1.2.1. Elaboración, aprobación y ejecución de reformas a los siguientes ordenamientos: a) Reglamento en Materia de Registros, Autorizaciones de Importación y Exportación y Certificados de Exportación de Plaguicidas, Nutrientes Vegetales y Sustancias y Materiales Tóxicos o Peligrosos; b) Ley Aduanera; c) Decreto del 3 de enero de 1991, donde se prohíbe la importación, fabricación, formulación, comercialización y uso de plaguicidas.</p>	<p>Número de reformas propuestas a ordenamientos existentes que se aprueban y entran en vigor/total de reformas propuestas.</p>	<p>Reformas publicadas en el DOF e informes sobre sus efectos.</p>
		<p>1.2.2. Elaboración de proyecto técnico de NOM que establezca los criterios para la limpieza y los límites máximos permisibles de plaguicidas COP en sitios sujetos a remediación.</p>	<p>Número de sitios contaminados con plaguicidas COP en cuya remediación se aplica los criterios de limpieza y los LMP normados/total de sitios contaminados y remediados.</p>	<p>Publicación de la NOM en el DOF e informes de su desarrollo y aplicación.</p>
		<p>1.2.3. Establecimiento de medidas reglamentarias para prevenir la producción, importación y uso de nuevos plaguicidas que posean características COP de conformidad con el Anexo D del Convenio.</p>	<p>Número de medidas y de criterios adoptados en la reglamentación para prevenir la producción, importación y uso de nuevos plaguicidas que posean características COP aprobados /total propuesto.</p>	<p>Número de solicitudes de registro de plaguicidas COP evaluadas bajo estos criterios.</p>

	<p>1.3. Campaña de difusión de los ordenamientos jurídicos en materia de plaguicidas que informe a los sujetos regulados en todo el país acerca de sus obligaciones.</p>	<p>1.3.1. Llevar a cabo una campaña de concienciación o educación dirigida a los sectores regulados (incluyendo las empresas distribuidoras de plaguicidas y autorizadas para manejar residuos peligrosos), a las autoridades de entidades federativas y municipios, y a la sociedad con el objetivo de que notifiquen la existencia de plaguicidas obsoletos o caducados almacenados o abandonados. Dicha campaña deberá informar sobre los riesgos de los plaguicidas COP y las medidas adoptadas en el contexto del PNI para prevenirlos o minimizarlos.</p>	<p>Porcentaje de sujetos regulados que cumplen la normatividad que les aplica tras del inicio de la campaña de difusión.</p>	<p>Informe de visitas de verificación del cumplimiento de la normatividad y de los alcances de la difusión de la misma.</p>
	<p>1.4. Programa de fortalecimiento de laboratorios que realizan análisis de plaguicidas COP a través de programas de capacitación y asistencia para elevar su aptitud técnica y llevar a cabo su intercomparación.</p>	<p>1.4.1. Establecer programas de mejora de la aptitud técnica e intercomparación de los laboratorios que realizan análisis de plaguicidas COP para asegurar la confiabilidad de los datos resultantes.</p>	<p>Porcentaje de laboratorios que fortalecen su aptitud técnica y se someten a intercomparación.</p> <p>Porcentaje de análisis de plaguicidas COP que realizan laboratorios que fortalecen su aptitud técnica.</p>	<p>Informe de resultados del proceso de fortalecimiento de la aptitud técnica analítica y de la intercomparación de laboratorios.</p>
	<p>1.5. Normas Mexicanas (NMX) para la medición de plaguicidas COP en suelos, alimentos, agua y biota elaboradas, publicadas y en vigor.</p>	<p>1.5.1. Elaboración, aprobación, publicación y difusión de NMX para la medición de plaguicidas COP en suelos, alimentos, agua y biota.</p>	<p>Porcentaje de mediciones de plaguicidas COP que se realizan con base en las NMX.</p>	<p>Publicación de las NMX e informe de su aplicación.</p> <p>Programa de seguimiento y evaluación de las Normas, de la Subsecretaría de Fomento y Normatividad de la Semarnat y de las áreas normativas de la SSA y Sagarpa.</p>

(Continúa en la siguiente página)

(Viene de la página anterior)

	<p>1.6. Capacidad fortalecida de verificación de plaguicidas COP de la Profepa y áreas de verificación sanitaria de la SSA y Sagarpa involucradas; creación de Unidades de Verificación acreditadas y aprobadas; y desarrollo de actividades de capacitación a verificadores.</p>	<p>1.6.1. Desarrollo de iniciativas para incrementar el personal verificador de la Profepa, SSA y Sagarpa; de las bases para la creación y operación de las Unidades de Verificación de COP coordinadas con la red de laboratorios de medición confiable; y de programas de capacitación para verificadores.</p>	<p>Porcentaje de entidades federativas que cuentan con Unidades de Verificación del cumplimiento de la normatividad sobre COP. Porcentaje de verificadores ambientales y sanitarios capacitados que aplican sus conocimientos al verificar el cumplimiento de NOM sobre plaguicidas COP.</p>	<p>Informes sobre el desempeño de las Unidades de Verificación. Informe de los resultados de los cursos de capacitación a verificadores y del desempeño de éstos.</p>
	<p>1.7. Eficacia de la política, los ordenamientos jurídicos y el plan de acción evaluada mediante la estimación y/o medición de plaguicidas COP en distintas matrices y regiones del país.</p>	<p>1.7.1. Determinación de los niveles de plaguicidas COP en distintos medios, matrices y regiones del país a través, entre otros, de estaciones del Proname.</p>	<p>Porcentaje de datos recopilados con diversos fines sobre los niveles de plaguicidas COP en distintas matrices tienden a mostrar su reducción.</p>	<p>Informes de tendencias en los niveles de plaguicidas COP en medios ambientales, muestras biológicas y alimentos, elaborados por dependencias gubernamentales involucradas, o provenientes de sujetos regulados y de estudios al respecto. Programa de seguimiento y evaluación de las Normas, de la Subsecretaría de Fomento y Normatividad de la Semarnat y de las áreas normativas de la SSA y Sagarpa.</p>
<p>2. Verificación de inventarios previos de existencias de plaguicidas COP. Existencias de plaguicidas COP confirmadas.</p>	<p>2.1. Inventario actualizado de existencias de plaguicidas COP verificadas y caracterizadas de acuerdo con su contenido, el estado de sus envases o contenedores y de los almacenes o lugares en las que se encuentran.</p>	<p>2.1.1. Actualización del inventario de existencias de plaguicidas COP verificadas y caracterizadas de acuerdo con su contenido, el estado de sus envases o contenedores y de los almacenes o lugares en las que se encuentran. En particular, el inventario deberá considerar la posibilidad de cubrir al sector de los ejidatarios y pequeños productores y las zonas de agricultura para exportación donde se encuentran los grandes consumidores de insumos agrícolas.</p>	<p>Porcentaje de existencias de plaguicidas COP y de plaguicidas caducados encontrados COP y de otra índole cuya situación y ubicación se precisan.</p>	<p>Reporte que describe como se elaboró, el contenido y las características de las existencias de plaguicidas COP y de plaguicidas caducados COP y de otra índole registradas en el inventario.</p>

<p>3. Planes de manejo para la eliminación de las existencias de plaguicidas COP y plaguicidas caducados COP y de otra índole.</p> <p>Las existencias de plaguicidas COP y de otra índole caducados se eliminan.</p>	<p>3.1. Planes de manejo para la eliminación de plaguicidas COP y de plaguicidas COP y de otra índole caducados establecidos por los sujetos regulados con apoyo de las autoridades competentes.</p>	<p>3.1.1. Diseño y ejecución por parte de los sujetos regulados y las partes interesadas, de planes de manejo de conformidad con su cobertura (nacional, regional o local), al número de poseedores que participan en ellos (individuales o colectivos), y a las instancias que colaboran en su ejecución (privadas o mixtas).</p>	<p>Porcentaje de existencias de plaguicidas COP que se eliminan a través de planes de manejo acordes con la legislación en la materia.</p>	<p>Informes de avances en la implementación de los planes de manejo por los sujetos regulados y las autoridades verificadoras de su implementación.</p>
	<p>3.2. Guías técnicas desarrolladas, difundidas y aplicadas.</p>	<p>3.2.1. Desarrollo, difusión y promoción de la aplicación de guías técnicas destinadas a comunicar las precauciones a seguir para el reenvasado o contención de los plaguicidas con envases en mal estado; las condiciones que deben reunir los almacenes temporales; la forma de contención y limpieza de fugas y derrames; las medidas de seguridad a seguir en caso de que ocurran; las prácticas de higiene y seguridad para prevenir riesgos a quienes manejan los plaguicidas caducados; el transporte seguro hasta los centros de acopio autorizados y otros aspectos relevantes.</p>	<p>Porcentaje de existencias de plaguicidas COP y de plaguicidas COP y de otra índole caducados que se manejan de conformidad con las guías técnicas desarrolladas para su manejo adecuado desde su fuente hasta su eliminación final.</p>	<p>Publicación de las guías técnicas e informe sobre los resultados de su aplicación.</p>
	<p>3.3. Instructivos para la realización de trámites desarrollados y difundidos.</p>	<p>3.3.1. Desarrollo, difusión y promoción de la aplicación de instructivos que describen los procedimientos administrativos a seguir para darse de alta (temporal o permanentemente) como generador de residuos peligrosos y obtener la autorización para el almacenamiento de plaguicidas obsoletos, así como para satisfacer los requerimientos de información,</p>	<p>Porcentaje de poseedores de plaguicidas COP que realizan los trámites administrativos ante las autoridades ambientales relacionados con su manejo apoyados por los instructivos.</p>	<p>Publicación y difusión de los instructivos e informe de los resultados de su aplicación.</p>

(Continúa en la siguiente página)

(Viene de la página anterior)

		dependiendo de que se trate de microgeneradores, pequeños o grandes generadores.		
	3.4. Personal capacitado para dar un manejo y eliminación seguros a los plaguicidas COP.	3.4.1. Desarrollo de cursos de capacitación dirigidos a los poseedores de plaguicidas COP, a quienes los manejen y a los verificadores del cumplimiento de la normatividad en la materia.	Porcentaje de personal capacitado que aplica los conocimientos adquiridos en la ejecución y/o supervisión de los planes de manejo para la eliminación de los plaguicidas COP.	Informe de cursos realizados y del desempeño del personal capacitado.
<p>4. Selección de tecnologías autorizadas de manejo y eliminación de existencias de plaguicidas COP.</p> <p>Se dispondrá de elementos para orientar la decisión sobre las tecnologías costo-efectivas para la eliminación de las existencias de plaguicidas COP caducados.</p>	4.1. Comparativo de tecnologías autorizadas de manejo y eliminación de plaguicidas COP desde la perspectiva de su contribución a la emisión de COPNI.	4.1.1. Desarrollo de un análisis comparativo de tecnologías autorizadas de manejo de plaguicidas COP con base en su desempeño ambiental.	Porcentaje de plaguicidas COP que se eliminan de conformidad con las tecnologías de manejo autorizadas y ponderadas respecto de su eficacia ambiental orientada a reducir o eliminar su contribución a la liberación de COP.	Informe de las tecnologías empleadas en la eliminación de los plaguicidas COP, que tome en cuenta su propia contribución a la liberación de COP.
	4.2. Empresas autorizadas a manejar residuos peligrosos de plaguicidas de acuerdo a normas internacionales de desempeño ambiental.	4.2.1. Promoción de la certificación voluntaria de conformidad con la normatividad ISO 14000 de las empresas autorizadas a manejar los residuos peligrosos de plaguicidas a lo largo de su ciclo de vida integral.	Porcentaje de las empresas prestadoras de servicios de manejo de plaguicidas COP caducados y de residuos peligrosos que certifican su desempeño ambiental.	Informe de las actividades de certificación del desempeño ambiental.
	4.3. Foros desarrollados con el apoyo de la cooperación ambiental con Canadá y Estados Unidos para intercambiar experiencias en materia de eliminación o reducción de la aplicación de plaguicidas en la agricultura y campañas sanitarias.	4.3.1. Organización de foros destinados a ampliar el conocimiento sobre los MPPS, poniendo énfasis en las alternativas de manejo integral o agroecológico de plagas, que permitan eliminar o reducir la aplicación de plaguicidas en actividades agropecuarias o de salud pública, a través del intercambio de experiencias con expertos de Canadá y Estados Unidos en el marco de las actividades de cooperación ambiental y del TLC entre los tres países.	Porcentaje de participantes en los foros que aplican los conocimientos obtenidos en la promoción de prácticas sustentables de combate a las plagas.	Informe sobre resultados de los foros y del número y ocupación de los participantes en los mismos.

	<p>4.4. Campaña nacional de difusión de los riesgos de los plaguicidas y medidas para su prevención o reducción.</p>	<p>4.4.1. Desarrollo de una campaña nacional de difusión de los riesgos asociados a los plaguicidas, las medidas para prevenirlos o reducirlos y las acciones que se desarrollan en México en el marco del PNI que demandan la participación ciudadana y de las partes involucradas.</p>	<p>Porcentaje de la población objetivo de los programas de difusión que adquiere conciencia sobre la situación de los plaguicidas en México y alternativas para su consumo sustentable. Porcentaje de personas capacitadas que aplican los conocimientos aprendidos y ofrecen capacitación a interesados.</p>	<p>Informe sobre los alcances de los programas y del número de participantes.</p>
	<p>4.5. Red de Aliados para la aplicación del plan de acción en operación.</p>	<p>4.5.1. Promoción y conformación de una Red de Aliados a partir del establecimiento de convenios con redes u organizaciones involucradas o interesadas en la prevención de los riesgos de los plaguicidas, en la educación ambiental, la promoción de la salud y otros temas afines.</p>	<p>Porcentaje de organizaciones y redes involucradas en actividades relacionadas con los plaguicidas que se integran a la Red de Aliados dispuestos a apoyar la aplicación del plan de acción.</p>	<p>Informe sobre la integración y operación de la Red.</p>
	<p>4.6. Certificación de áreas agropecuarias y pesqueras como libres de contaminación por COP.</p>	<p>4.6.1. Desarrollo de una propuesta para certificar áreas agropecuarias y pesqueras como libres de contaminación por COP atendiendo a su importancia como fuente de alimentos de consumo nacional y de exportación, a fin de prevenir riesgos de afectación a los ecosistemas, la salud humana y la economía de las comunidades involucradas. Revisión, aprobación e implementación de la propuesta.</p>	<p>Porcentaje de entidades federativas en las que se decide desarrollar el proyecto propuesto para contar con áreas de producción agrícola y pesquera libres de contaminación por COP.</p>	<p>Informe de resultados de la ejecución del proyecto.</p>
	<p>4.7. Instrumentos económicos, financieros y de mercado aplicados para apoyar la implementación del plan de acción.</p>	<p>4.7.1. Investigación sobre los instrumentos económicos, financieros y de mercado, que –entre otros- desincentiven el consumo de plaguicidas, faciliten el uso de métodos alternativos de combate a las plagas más seguros y ambientalmente</p>	<p>Incremento anual en el número de actividades relacionadas con los plaguicidas en las que se introduce la aplicación de instrumentos económicos, financieros y de mercado cuya aplicación puede facilitar el logro de los objetivos del plan de acción.</p>	<p>Reporte de los avances en la identificación y aplicación de los instrumentos.</p>

(Continúa en la siguiente página)

(Viene de la página anterior)

		adecuados o alienten la creación de áreas de producción agrícola y pesquera libres de COP.		
<p>5. Reducción de riesgos de los sitios contaminados con plaguicidas COP.</p> <p>Se reducen los riesgos para el ambiente y la salud en los sitios contaminados con plaguicidas COP.</p>	5.1. Programa Nacional para la Remedación de Sitios Contaminados con medidas para reducir los riesgos de los que contienen plaguicidas COP.	5.1.1. Previsión de acciones a desarrollar en los sitios contaminados con plaguicidas COP en el Programa Nacional para la Remedación de Sitios Contaminados.	Porcentaje de sitios contaminados con plaguicidas COP sujetos a medidas de reducción de riesgos.	Publicación del Programa e informe de los avances en su implementación.
	5.2. Inventario actualizado y verificado de sitios contaminados con plaguicidas COP.	5.2.1. Verificación de la presencia de plaguicidas COP en sitios contaminados inventariados en el PNI y registrados en el Sisco o en nuevos sitios, atendiendo a su distribución geográfica, a fin de que sean sujetos a las acciones previstas en el Programa Nacional para la Remedación de Sitios Contaminados.	Porcentaje de sitios con sospecha de contaminación por plaguicidas COP registrados en el Sisco en los que se confirma la sospecha.	Informe de la incorporación de los datos en el Sisco sobre los sitios en los que se confirma la contaminación por plaguicidas COP.
	5.3. Criterios emergentes de limpieza de sitios contaminados con plaguicidas COP.	5.3.1. Desarrollo de criterios de limpieza emergentes para sitios contaminados con plaguicidas COP con base en los Límites Máximos Permisibles fijados en otros países y la viabilidad de su aplicación.	Porcentaje de sitios contaminados con plaguicidas COP en los que se aplican los criterios de limpieza.	Reporte de criterios propuestos para establecer los LMP.
	5.4. Criterios para prevenir la contaminación de acuíferos con plaguicidas COP y necesidades de regulación al respecto identificadas.	5.4.1. Desarrollo de criterios y medidas propias para prevenir la contaminación de acuíferos con plaguicidas COP en zonas de alta vulnerabilidad, con base en el conocimiento y experiencias locales e internacionales y en la definición de necesidades de regulación para proteger la salud humana.	Porcentaje de acuíferos cuya contaminación se previene o reduce por la aplicación de los criterios y medidas desarrollados.	Informe acerca del desarrollo y aplicación de los criterios y medidas de prevención o reducción de la contaminación de acuíferos con plaguicidas.

	<p>5.5. Procedimiento transparente para tomar decisiones respecto a la remediación de sitios contaminados con plaguicidas COP.</p>	<p>5.5.1. Propuesta de procedimiento transparente para la toma de decisiones sobre remediación de sitios, que permita ponderar las diversas tecnologías en función de criterios como: su eficacia para reducir los riesgos, sus costos, su factibilidad técnica y la rapidez para obtener resultados.</p>	<p>Porcentaje de sitios contaminados con plaguicidas COP cuya remediación se sustenta en el procedimiento propuesto para identificar y seleccionar opciones tecnológicas apropiadas (ambientalmente efectivas y económicamente viables).</p>	<p>Informe que describa el procedimiento propuesto y los resultados de su aplicación.</p>
	<p>5.6. Fondo ambiental para la limpieza de sitios contaminados con plaguicidas COP.</p>	<p>5.6.1. Formulación de elementos para crear y operar el fondo ambiental para la limpieza de sitios contaminados que consideren entre otros: el fortalecimiento de las bases legales, mecanismos para obtener fondos, procedimientos administrativos para acceder a éstos, la responsabilidad en su asignación y otros aspectos relacionados.</p>	<p>Medidas regulatorias, financieras y de gestión identificadas y aplicadas para crear y operar el fondo.</p>	<p>Informe que describa las medidas y mecanismos propuestos y los resultados de su aplicación.</p>

5. Plan de Acción para la Reducción o Eliminación de la Liberación al Ambiente de Contaminantes Orgánicos Persistentes No Intencionales (COPNI)

Objetivo	Indicadores Verificables Objetivamente	Medios de Verificación
<p>General:</p> <p>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>	<p>Al finalizar el proyecto se conocerá si se ha alcanzado su objetivo a través de:</p> <ul style="list-style-type: none"> <input type="checkbox"/> Las tendencias en las estimaciones de la liberación de COPNI reportadas en el inventario correspondiente. <input type="checkbox"/> Los datos de liberaciones de COPNI reportados por el RETC. <input type="checkbox"/> Los resultados de los protocolos de prueba y mediciones de COPNI en fuentes industriales. Cuando sea técnica y económicamente factible. <input type="checkbox"/> Los datos de emisiones de incineradores y hornos de cemento sujetos a normas. <input type="checkbox"/> Los datos generados por el Proname. <input type="checkbox"/> La información generada por la Red de Monitoreo Ambiental de Dioxinas y Furanos en México. <input type="checkbox"/> Los resultados de un programa de monitoreo/seguimiento sobre la reducción de la quema de basura e incendios en vertederos que permitan identificar cambios/reducción en la frecuencia de COPNI. 	<p>Los informes de las instituciones del gobierno involucradas, de los sujetos regulados y de los estudios que se realicen al respecto.</p>

Componentes y Resultados	Productos	Actividades/Acciones	Indicadores Verificables Objetivamente	Medios de Verificación (Monitoreo)
<p>1. Inventario confiable de liberaciones de COPNI.</p> <p>Identificar en México las fuentes del Anexo C, del convenio de Estocolmo y cuantificar sus liberaciones.</p>	<p>1.1. Contar con un sistema de información (SI) confiable, rastreable, y trazable para cuantificar las fuentes de liberación de COPNI en México.</p>	<p>1.1.1. Identificar y caracterizar fuentes fijas y difusas de COPNI (federales, estatales y municipales).</p>	<p>Número de fuentes identificadas y caracterizadas/total supuesto de fuentes existentes.</p>	<p>Reportes del RETC. Informes de la ejecución del plan de acción. Informes de la Semarnat sobre el SNIARN. Informes de entidades federativas. Informes de sujetos regulados.</p>
		<p>1.1.2. Fortalecer los instrumentos de recopilación de información actuales en la regulación ambiental correspondiente utilizando medidas métricas de unidades normalizadas.</p>	<p>Número de instrumentos de recopilación de información sobre fuentes de COPNI con unidades normalizadas/total de instrumentos que se aplican.</p>	

		1.1.3. Consolidar un sistema de información ambiental que integre la información necesaria para el SI.	Número de datos de liberación de COPNI del SI que se integran al Siscop/total de datos generados.	
		1.1.4. A mediano plazo, adaptar los factores de emisión existentes a nivel nacional conforme a la caracterización de las fuentes emisoras de COPNI en México.	Número de factores de emisión adaptados/ número total de factores de emisión.	
		1.1.5. A mediano plazo, en las fuentes dónde sea factible (técnica, económica y legalmente) obtener factores de emisión más adecuados a las características de las fuentes en México y proceso de revisión del Instrumental del PNUMA.	Número de fuentes en las cuales se ajustan los factores de emisión de COPNI/total de fuentes.	
<p>2. Fortalecimiento de la regulación de COPNI.</p> <p>Se dispondrá de una base normativa para lograr la reducción o eliminación, cuando sea técnica y económicamente viable, de liberaciones de COPNI, de la capacidad para el monitoreo y verificación de su cumplimiento y con indicadores de eficacia.</p>	2.1. Marco regulatorio vigente en los tres órdenes de gobierno actualizado y complementado para cubrir los requerimientos del Anexo C, del Convenio de Estocolmo.	2.1.1. Las acciones de actualización y complementación del marco regulatorio se realizarán conforme lo establece la Ley Federal de Metrología y Normalización, considerando: a) La implementación obligatoria de MTD en fuentes nuevas del Anexo C Parte II, del Convenio de Estocolmo, ajustando y complementando las definiciones contenidas en el mismo Convenio. b) La implementación de MPA en fuentes nuevas del Anexo C, parte II, del Convenio de Estocolmo. c) La definición clara de que se entiende como una "Modificación substancial" y nuevas instalaciones en las fuentes, de acuerdo con el artículo 5 inciso f) fracción 6ª.	<p>Número de fuentes del Anexo C Parte II que adoptan MTD y MPA/ total de fuentes que requieren o podrán adoptarlas.</p> <p>Número de fuentes que realizan modificaciones sustanciales de conformidad con el artículo 5 inciso f) fracción 6ª el Convenio/total de fuentes a las que aplica esta disposición.</p> <p>Número de fuentes para las cuales se establecen NOM que fijan LMP de COPNI/ total de fuentes potenciales.</p>	<p>Publicación en el DOF de reformas a ordenamientos jurídicos existentes o publicación de nuevas NOM, resultantes de trabajo en conjunto con el sector industrial.</p> <p>Informes de las dependencias involucradas en la gestión de fuentes de COPNI.</p>

(Continúa en la siguiente página)

(Viene de la página anterior)

		d) El análisis y determinación de la viabilidad para el establecimiento de la normatividad directa de fuentes fijas y difusas de COPNI, a través de la realización de estudios ambientales, de impacto en la salud, tecnológicos y económicos.		
	2.2. Guías técnicas para asegurar el cumplimiento de la regulación en materia de COPNI.	2.2.1. Desarrollo de guías y apoyo al fortalecimiento institucional hacia las partes interesadas (comunicación, capacitación y coordinación).	Número de fuentes reguladas que reducen o eliminan la liberación de COPNI con apoyo de las guías y otras medidas de fortalecimiento/total de fuentes. Número de funcionarios involucrados en la gestión de las fuentes de COPNI que mejoran su desempeño con apoyo de las guías y otras medidas de fortalecimiento/total de funcionarios involucrados.	
<p>3. Promover la reducción o eliminación de COPNI de fuentes fijas y difusas del Anexo C, parte II del convenio de Estocolmo.</p> <p>Se contará con instrumentos y mecanismos que permitan facilitar la implementación de las medidas tendientes a la reducción o eliminación de COPNI.</p>	3.1. Instrumentos económicos identificados para facilitar la adopción de las medidas.	3.1.1. Evaluación y promoción de la adopción de instrumentos económicos que faciliten la ejecución del plan de acción para la reducción o eliminación de los COPNI.	Incremento anual del número de fuentes de COPNI en las que se aplican los instrumentos.	Informe sobre los avances en la identificación y aplicación de los instrumentos.
	3.2. Convenios voluntarios con responsables de las fuentes fijas y difusas de COPNI del Anexo C, parte II del Convenio de Estocolmo.	3.2.1. Realizar proyectos de investigación y desarrollo; así como la adopción de las medidas para la reducción o en su caso la eliminación de COPNI de fuentes fijas y difusas.	Número de proyectos establecidos con responsables de fuentes fijas para la adopción de medidas para eliminar o reducir la liberación de COPNI/total de fuentes fijas involucradas.	Informe acerca de los resultados de la promoción de proyectos de investigación desarrollados.

	<p>3.3. Programas de difusión y comunicación hacia grupos objetivo y capacitación a capacitadores sobre las medidas para eliminar o reducir la liberación de COPNI en fuentes industriales.</p>	<p>3.3.1. Desarrollo en todo el país de actividades de difusión de información, comunicación y capacitación para dar a conocer los MPPS, las MTD y las MPA, a adoptar para reducir o eliminar la liberación de COPNI en fuentes industriales, incluidas las pequeñas y medianas empresas, con el apoyo de Cámaras y Asociaciones Industriales, la Asociación Nacional de Universidades (ANUIES), la PROFEPA y otras partes interesadas.</p>	<p>Porcentaje de la población objetivo de los programas de difusión que adquiere conciencia sobre la situación. Porcentaje de personas capacitadas que aplican los conocimientos aprendidos y ofrecen capacitación a interesados.</p>	<p>Reporte de la implementación de los programas.</p>
	<p>3.4. Programa intersectorial promotor de la sustitución o modificación de materiales, productos y procesos que contribuyen a la liberación de COPNI.</p>	<p>3.4.1. Establecimiento de un programa que incluya —entre otros— actividades de investigación, intercambio académico y gubernamental, diseño de instrumentos económicos, análisis de metas y prioridades de sustitución, cambio e innovación tecnológica, con la participación del Conacyt, la ANUIES, las Universidades y Centros de Investigación y Desarrollo Tecnológico, Cámaras y Asociaciones Industriales, y grupos de la sociedad civil.</p>	<p>Número de actividades desarrolladas en el contexto del programa intersectorial para promover MPPS/ total de actividades propuestas.</p>	<p>Informe de resultados de la implantación del Programa.</p>
	<p>3.5. Fortalecimiento de laboratorios que realizan análisis de COPNI a través de programas de capacitación y asistencia para elevar su aptitud técnica y llevar a cabo su intercomparación.</p>	<p>3.5.1. Establecer programas de mejora de la aptitud técnica e intercomparación de los laboratorios que realizan análisis de COPNI para asegurar la confiabilidad de los datos resultantes.</p>	<p>Porcentaje de laboratorios que fortalecen su aptitud técnica y se someten a intercomparación. Porcentaje de análisis de COPNI que realizan laboratorios que fortalecen su aptitud técnica.</p>	<p>Informe de resultados del proceso de fortalecimiento de la aptitud técnica analítica y de la intercomparación de laboratorios.</p>

(Continúa en la siguiente página)

(Viene de la página anterior)

<p>4. Reducción de liberaciones de COPNI provenientes de fuentes difusas.</p> <p>Se impulsarán programas estatales y municipales con metas de reducción en las fuentes establecidas en el Anexo C en el ámbito de su jurisdicción y se impulsarán acciones (en lo que corresponde a materia federal) que no hayan sido consideradas en los puntos anteriores.</p>	<p>4.1. Documento que integran las metas para la reducción de COPNI establecidas en los programas estatales y municipales.</p>	<p>4.1.1. Dar seguimiento a la asignación de recursos financieros en estados y municipios para fortalecer la infraestructura en materia de residuos.</p>	<p>Porcentaje de entidades federativas y municipios que reciben recursos para fortalecer la infraestructura para el manejo de los residuos de su competencia.</p>	<p>Informes de autoridades de entidades federativas y municipios involucradas en la gestión integral de los residuos.</p>
		<p>4.1.2. Generar estudios para promover el cambio de procedimiento o procesos actuales que liberen COPNI y establecer un programa de promoción de inversiones y acuerdos de cooperación para implementación de dichos procedimientos.</p>	<p>Procedimientos implementados / Procedimientos existentes.</p>	<p>Informes de las autoridades de los tres órdenes de gobierno sobre el desarrollo de la infraestructura para el tratamiento de los residuos.</p>
		<p>4.1.3. Establecer una estrategia para reducir las liberaciones de COPNI en hornos ladrilleros y otros procesos de combustión de residuos que no aplican MTD y MPA.</p>	<p>Porcentaje de hornos ladrilleros y procesos de combustión de residuos que aplican MTD y MPA que reducen la liberación de COPNI al aplicar la estrategia.</p>	<p>Informes de las autoridades con competencia en la materia y de los sujetos regulados.</p>
		<p>4.1.4. Establecer indicadores para medir las metas y los resultados obtenidos.</p>	<p>Porcentaje de los resultados de la ejecución del plan de acción que se expresan mediante los indicadores seleccionados.</p>	<p>Informes sobre la ejecución del plan de acción.</p>
	<p>4.2. Reducción o eliminación de la liberación de COPNI por la quema de residuos domésticos, incendios en vertederos y uso del fuego en agricultura.</p>	<p>4.2.1. Desarrollo de un Programa Nacional para prevenir la quema de basura a cielo abierto y el incendio de vertederos.</p>	<p>Número de quemas de basura, e incendios de vertederos tras la implantación del Programa/número previo.</p>	<p>Informe de resultados del Programa, de la ejecución de este plan de acción y de las dependencias gubernamentales involucradas.</p>

		4.2.2. Desarrollo de proyectos piloto con enfoque ecosistémico para fomentar actividades a nivel comunitario tendientes a la reducción de la quema de basura e incendio en vertederos y promoción de la adopción de la política de 3R.	Porcentaje de entidades federativas en las que se desarrollan los proyectos piloto. Número de eventos por quema de basura e incendios en vertederos en entidades con proyectos piloto/ número promedio en el resto de las entidades.	Informes de las autoridades gubernamentales con competencia en la materia y de la ejecución del plan de acción.
		4.2.3. Establecimiento de sinergias con los programas destinados a la aplicación de la normatividad sobre el uso del fuego en la agricultura y la prevención de incendios forestales asociados a estas prácticas.	Porcentaje de entidades federativas en las que se establecen sinergias entre los programas de gestión de residuos y de agricultura sustentable.	
	4.3. Planes de manejo para la devolución a productores, importadores y distribuidores de productos que al desecharse se convierten en residuos peligrosos citados en el Artículo 31 de la Ley General o para el manejo de residuos peligrosos COP ejecutados.	4.3.1. Formulación y ejecución por parte de productores, importadores y distribuidores de productos que al desecharse se convierten en residuos peligrosos o por los generadores de residuos peligrosos COP, citados en el Artículo 28 de la Ley General, de los planes de manejo previstos en la legislación.	Número de productos sujetos a planes de manejo de conformidad con la Ley General para los cuales se establecen éstos/total de productos involucrados.	Informes de la Semarnat y de los sujetos regulados.
5. Prevención y control de los sitios contaminados con COPNI. Se reducirán los riesgos de los sitios contaminados con dioxinas y furanos.	5.1. Programa Nacional para la Remediación de Sitios Contaminados con medidas para reducir los riesgos de los que contienen COPNI.	5.1.1. Incorporar al Programa Nacional para la Remediación de Sitios Contaminados medidas para reducir los riesgos de los que contienen COPNI.	Porcentaje de sitios contaminados con dioxinas y furanos sujetos a medidas de reducción de riesgos.	Publicación del Programa e informe de los avances en la implementación de este plan de acción.
	5.2. Inventario de sitios cuya contaminación con COPNI se confirma.	5.2.1. Precisar el inventario de sitios con contaminación con COPNI confirmada.	Porcentaje de sitios con sospecha de contaminación por COPNI registrados en el Sisco en los que se confirma la sospecha.	Informe de la incorporación de los datos en el Sisco sobre los sitios en los que se confirma la contaminación por COPNI.

(Continúa en la siguiente página)

(Viene de la página anterior)

	5.3. Contaminación de acuíferos con COPNI prevenida con base en la aplicación de criterios propios y medidas viables para proteger la salud humana.	5.3.1. Desarrollo de criterios propios y medidas viables para prevenir la contaminación de acuíferos con COPNI y proteger la salud humana.	Porcentaje de acuíferos cuya contaminación se previene o reduce por la aplicación de los criterios y medidas desarrollados.	Informe acerca del desarrollo y aplicación de los criterios y medidas de prevención o reducción de la contaminación de acuíferos con COPNI.
	5.4. Procedimiento transparente para la toma de decisiones sobre remediación de sitios.	5.4.1. Desarrollo, aprobación y publicación de un procedimiento transparente para la toma de decisiones sobre remediación de sitios, que permita ponderar las diversas tecnologías en función de criterios como: su eficacia para reducir los riesgos, sus costos, su factibilidad técnica y la rapidez para obtener resultados.	Porcentaje de sitios contaminados con COPNI cuya remediación se sustenta en el procedimiento propuesto para identificar y seleccionar opciones tecnológicas apropiadas (ambientalmente efectivas y económicamente viables).	Informe que describa el procedimiento propuesto y los resultados de su aplicación.
	5.5. Elementos para crear y operar el fondo ambiental para la limpieza de sitios contaminados y establecer mecanismos de compensación por los daños que ocasionen dichos sitios.	5.5.1. Propuesta de elementos para crear y operar el fondo ambiental para la limpieza de sitios contaminados que considere entre otros: el fortalecimiento de las bases legales, mecanismos para obtener fondos, procedimientos administrativos para acceder a los fondos, responsabilidad en la asignación de los fondos y otros aspectos relacionados. Aprobación y creación del fondo.	Medidas regulatorias, financieras y de gestión identificadas y aplicadas para crear y operar el fondo.	Informe que describa las medidas y mecanismos propuestos y los resultados de su aplicación.
<p>6. Establecer mecanismos de seguimiento y evaluación.</p> <p>Generar los indicadores necesarios que permitan evaluar tanto el PNI como su impacto en la reducción eliminación de COPNI.</p>	6.1. Documento de análisis de las liberaciones de COPNI de fuentes reguladas y de los niveles de estos contaminantes en distintos medios y matrices.	6.1.1. Establecimiento de un procedimiento para el seguimiento y evaluación de las liberaciones de COPNI por fuentes reguladas a través del instrumento sistemático, rastreable y trazable establecido para cuantificar las reducciones relativas (respecto de un inventario base) y de las mediciones directas que se establezcan en la normatividad correspondiente.	Emisiones de COPNI estimadas en las fuentes tras de la implantación de las medidas consideradas en el plan de acción/emisiones basales. Concentraciones de COPNI en distintos medios y matrices y en diversos lugares a lo largo del tiempo tras la ejecución de las medidas consideradas en el plan de acción.	Informes de la Semarnat-Profepa, de la ejecución del plan y de los sujetos regulados.

		6.1.2. Evaluación de la eficacia de la normatividad y del plan de acción mediante la estimación y/o medición de COPNI en distintos medios, matrices y regiones del país, a través de los programas de monitoreo y evaluación.		
		6.1.3. Establecimiento de lineamientos para la mejora continua que permitan mantener el cumplimiento de los objetivos establecidos en el PNI.		

6. Plan de Acción para el Desarrollo de Capacidades Analíticas Confiables sobre Plaguicidas COP, BPC, HCB y dioxinas

Objetivo	Indicadores Verificables Objetivamente	Medios de Verificación
<p>General:</p> <p>Que el país cuente con capacidad analítica confiable para evaluar el impacto de las acciones que se desarrollen en el marco del Plan Nacional de Implementación del Convenio de Estocolmo y ofrezca apoyo analítico a los países de la región de Centro América y el Caribe que lo requieran.</p>	<p><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.</p>	<p>Informe de los resultados de la ejecución del plan de acción.</p> <p>Informes sectoriales sobre los avances en la protección del ambiente y la salud en contra de los riesgos de los COP, y los relativos a la implementación del Programa de Inocuidad Alimentaria.</p> <p>Reporte al Convenio de Estocolmo sobre los avances en la ejecución del PNI y la determinación de su eficacia.</p> <p>Informes de estudios de comparación de laboratorios o estudios de calibración de laboratorios.</p>

Componentes y Resultados	Productos	Actividades/Acciones	Indicadores Verificables Objetivamente	Medios de Verificación (Monitoreo)
<p>1. Mejora de la aptitud técnica e intercomparación de laboratorios que realizan análisis de plaguicidas COP, BPC congéneres y totales y HCB.</p> <p>Que México evalúe de manera confiable la eficacia en la ejecución del PNI en términos de prevención y reducción de la liberación de plaguicidas COP, BPC congéneres y totales y HCB al ambiente y de sus riesgos, y comparta su capacidad de evaluación con países de la región de América Central y del Caribe.</p>	<p>1.1. Lineamientos, estrategias y procedimientos para el fortalecimiento y actualización de las capacidades analíticas confiables para el análisis de COP.</p>	<p>1.1.1. Formulación, publicación y promoción de la aplicación de los lineamientos, estrategias, métodos analíticos y procedimientos para la creación de las capacidades analíticas confiables para el análisis de plaguicidas COP, BPC congéneres y totales y HCB en matrices relevantes, en el contexto de lo previsto en el Artículo 16 del Convenio de Estocolmo.</p>	<p>Porcentaje de laboratorios de análisis sobre estos COP que los realizan de conformidad con los lineamientos, estrategias, procedimientos y métodos analíticos establecidos.</p>	<p>Publicación de los lineamientos, estrategias, procedimientos y métodos analíticos e informe de los resultados de su aplicación.</p>
	<p>1.2. Laboratorios de análisis de plaguicidas COP, BPC congéneres y totales y HCB fortalecidos e integrados en una red de laboratorios intercomparados usando preferentemente valores de referencia certificados.</p>	<p>1.2.1. Fortalecimiento de los laboratorios de la red de análisis confiable de plaguicidas COP, BPC congéneres y totales y HCB, entre otros, mediante la adecuación de sus instalaciones, equipo, materiales de laboratorio y entrenamiento de su personal.</p>	<p>Porcentaje de laboratorios involucrados en el análisis de plaguicidas COP, bifenilos policlorados congéneres y totales y hexaclorobenceno que fortalecen sus capacidades.</p>	<p>Informe sobre las inversiones realizadas para fortalecer a los laboratorios que se adhieren a la red.</p>
	<p>1.3. Red de laboratorios que mejoran su aptitud técnica de análisis de plaguicidas COP, BPC congéneres y totales y HCB intercomparados usando preferentemente valores de referencia certificados.</p>	<p>1.3.1. Desarrollo de un Programa para mejorar la aptitud técnica de análisis de plaguicidas COP, BPC congéneres y totales y HCB e intercomparar a los laboratorios interesados en formar parte de la red de capacidad analítica confiable de COP.</p>	<p>Porcentaje de laboratorios que mejoran su aptitud técnica para el análisis de plaguicidas COP, bifenilos policlorados congéneres y totales y hexaclorobenceno intercomparados.</p> <p>Porcentaje de análisis de plaguicidas COP, bifenilos policlorados congéneres y totales y hexaclorobenceno que se realizan en los laboratorios de la red.</p> <p>Porcentaje de acreditación de los laboratorios de la red.</p>	<p>Informe de los resultados de las pruebas de aptitud técnica y de la intercomparación de laboratorios, y de la demanda y resultados de sus servicios.</p> <p>Informe de la Entidad Mexicana de Acreditación sobre resultados de la acreditación de los laboratorios de la red.</p>

	1.4. NMX para la medición de: BPC congéneres y totales, plaguicidas COP, dioxinas y furanos en todas las matrices de interés publicadas y en vigor.	1.4.1. Formulación de las bases técnicas de NMX para la medición de: BPC en aceites dieléctricos y suelos, plaguicidas COP en suelos, alimentos, agua y biota (para los 9 plaguicidas COP), dioxinas y furanos en aire; suelos; alimentos y biota. También se requiere de estas normas para medir de manera confiable la cantidad de COP en el ambiente (por ejemplo en el aire) o en muestras biológicas de poblaciones humanas expuestas (por ejemplo, en leche materna y en sangre), lo cual es considerado como un indicador de la eficacia en la aplicación del Convenio a través de la ejecución del PNI.	Porcentaje de las mediciones sobre BPC, plaguicidas COP y dioxinas y furanos que se realizan de conformidad con las normas.	Publicación de las normas e informes de resultados de su aplicación.
<p>2. Fortalecimiento de capacidad de análisis de dioxinas y furanos.</p> <p>Que México sea auto-suficiente en términos de medición confiable de la eliminación y reducción de la liberación de dioxinas y furanos al ambiente y de sus riesgos y comparta su capacidad en la materia con países de la región de América Central y del Caribe.</p>	2.1. Inversiones realizadas para fortalecer el (los) laboratorio(s) gubernamental(es) interesado(s) en llevar a cabo las mediciones de dioxinas y furanos.	2.1.1. Formulación y obtención de la aprobación al plan de inversiones con presupuesto nacional para el fortalecimiento del (los) laboratorio(s) gubernamental(es).	Porcentaje del total de la inversión requerida cubierto por recursos presupuestarios gubernamentales.	Declaración de la(s) dependencia(s) gubernamental(es) interesada(s) de invertir en fortalecer su(s) laboratorio(s) e informe de los avances en el fortalecimiento.
	2.2. Inversiones para fortalecer los laboratorios privados interesado en llevar a cabo mediciones de dioxinas y furanos, realizadas.	2.2.1. Formulación y obtención de la aprobación al plan de inversiones para el fortalecimiento de los laboratorios privados interesados.	Porcentaje del presupuesto requerido que asignan los propietarios de los laboratorios y porcentaje para el cual conseguirán fondos de organismos de financiamiento.	Informe sobre el plan de inversiones y avances en su ejecución.

(Continúa en la siguiente página)

(Viene de la página anterior)

	2.3. Acreditación y/o autorización de métodos de prueba de medición acordados para el caso de los laboratorios que requieran realizar la evaluación de la conformidad de las NOM y del reconocimiento de la capacidad de medición y calibración (CMC) por el Cenam.	2.3.1. Desarrollo del programa de acreditación de métodos de prueba acordados.	Porcentaje de métodos acreditados por los laboratorios que realizan mediciones sobre dioxinas y furanos.	Informes de los resultados de la acreditación y del desempeño de los laboratorios con métodos acreditados.
	2.4. Estudios de comparación y/o co-validación y Pruebas de Aptitud usando preferentemente valores de referencia certificados para la medición de dioxinas y furanos.	2.4.1. Desarrollo de los estudios de comparación o co-validación y de Pruebas de Aptitud basadas en valores de referencia certificados para la medición de dioxinas y furanos.	Porcentaje de laboratorios que realizan análisis de dioxinas y furanos que mejoran su aptitud técnica en la materia y está intercomparados.	Informes de resultados de estudios de comparación y/o co-validación y Pruebas de Aptitud.
<p>3. Evaluación de la eficacia en el cumplimiento del Convenio de Estocolmo.</p> <p>Que México genere los datos requeridos para confirmar la eficacia en el cumplimiento de las obligaciones derivadas del Convenio de Estocolmo, de conformidad con lo dispuesto en su Artículo 16.</p>	3.1. Programa de Monitoreo y Evaluación Ambiental de COP y otras sustancias tóxicas persistentes establecido y en operación.	3.1.1. Establecimiento del Programa con base en el documento desarrollado con el apoyo de la CCA para su planeación que cubre –entre otros- la consideración a las necesidades de capacidades e infraestructura, la selección e instalación de estaciones en sitios índice y satélites, así como la elaboración de estándares y protocolos para el muestreo y análisis.	<p>Número de estaciones instaladas y en operación/total de estaciones planeadas.</p> <p>Número de sitios índice y satélite en los que se realiza el monitoreo de COP/ total de sitios previstos en el Programa.</p>	Informes del Proname y de la ejecución del plan de acción.
	3.2. Programa de estudios básicos para determinar la situación y las tendencias de los COP en distintos medios y matrices, evaluar niveles de exposición de poblaciones en riesgo y el impacto de las medidas adoptadas para cumplir el Convenio.	3.2.1. Elaboración de los términos de referencia de los estudios, asignación u obtención de fondos para su realización y ejecución de los mismos.	Número de estudios ejecutados/total de estudios propuestos.	Informes de resultados de los estudios y de la ejecución del plan de acción.

7. Plan de Acción para la Integración de Inventarios de Información sobre COP en un sistema unificado (Siscop)

Objetivo	Indicadores Verificables Objetivamente	Medios de Verificación
<p>General:</p> <p>Que México cuente con un proceso de Integración de Inventarios de Información y un Sistema sobre COP (Siscop) que facilite la ejecución del PNI del Convenio de Estocolmo y la evaluación de su eficacia.</p>	<p>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:</p> <ul style="list-style-type: none"> <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. 	<p>Informe de la ejecución del plan de acción y de los resultados obtenidos.</p>

Componentes y Resultados	Productos	Actividades/Acciones	Indicadores Verificables Objetivamente	Medios de Verificación (Monitoreo)
<p>1. Adecuación del Registro de Emisiones y Transferencia de Contaminantes en relación con la información sobre COP.</p> <p>Que se tenga acceso efectivo a la información sobre emisiones y transferencia de COP a partir de fuentes de jurisdicción federal, estatal y municipal.</p>	<p>1.1. Bases de datos sobre emisiones y transferencias de COP depuradas, homologadas y migradas a un servidor institucional de soporte.</p>	<p>1.1.1. Fortalecer el seguimiento a la información histórica de las bases de datos de las Cédulas de Operación Anual (COAs) entregadas de 1998 a 2006 mediante su homologación.</p>	<p>Porcentaje de bases de datos depuradas, homologadas y migradas al servidor de soporte.</p>	<p>Informe de la incorporación de las bases de datos al Siscop en la forma requerida y de los resultados de ello.</p>
		<p>1.1.2. Consolidar las bases de datos de la COA-RETC en un servidor institucional a través de:</p> <p>a) Elaborar y ejecutar un plan de trabajo para homologar las bases de datos de las COAs y el Sistema Nacional de Trámites Ambientales (Sinat).</p> <p>b) Definir y establecer los lineamientos y mecanismos de actualización de las bases de datos.</p>		

(Continúa en la siguiente página)

(Viene de la página anterior)

		<p>c) Construcción de la base de datos COA-RETC en Oracle.</p> <p>d) Migrar datos al servidor institucional.</p>		
		<p>1.1.3. Fortalecer los procedimientos internos y externos de revisión de información y mejorar la calidad de los datos COP reportados en la COA.</p>		
	<p>1.2. Sistemas de consulta RETC-COA con información de COP.</p>	<p>1.2.1. Fortalecer los Sistemas de Consulta (Sistema de Consulta Interno; Sistema de Consulta Interinstitucional; y Sistema de Consulta Pública) RETC-COA con información de COP, a través de:</p> <p>a) El análisis de requerimientos para el desarrollo de los sistemas, en apego a la clasificación de la información: confidencial o pública de COP.</p> <p>b) El diseño y desarrollo de cada uno de los sistemas asociados a información geográfica.</p>	<p>Porcentaje de consultas a los sistemas que reciben la información solicitada.</p>	<p>Informe sobre el desempeño de los sistemas en términos de provisión de información sobre COP.</p> <p>Encuesta de salida a los usuarios del sistema.</p>
		<p>1.2.2. Establecer los mecanismos y procedimientos para facilitar el acceso automático a la información no confidencial contenida en la COA para la actualización y precisión del inventario de COPNI y de sus fuentes.</p>		
	<p>1.3. Sistemas de cómputo para la captura, integración y publicación de información sobre COP de las COA estatales.</p>	<p>1.3.1. Promover el fortalecimiento de la capacidad de cómputo de las autoridades estatales a cargo del procesamiento de las COAs.</p>	<p>Porcentaje de entidades federativas que se adhieren a la red del RETC que cuentan con los sistemas de cómputo requeridos para ello.</p>	<p>Informe sobre avances en el desarrollo de los sistemas de cómputo en las entidades federativas participantes en el RETC.</p>

	<p>1.4. Entidades federativas fortalecidas con conocimientos técnico-operativos para la implantación del RETC estatal; así como los correspondientes marcos normativos modificados y que integran información estatal de COP al Sistema Nacional.</p>	<p>1.4.1. Fortalecer las capacidades técnico-operativas de las autoridades estatales y municipales para la implantación del RETC y recuperación de información sobre COP, lo cual implica:</p> <ul style="list-style-type: none"> a) Llevar a cabo la capacitación para identificar y regular las emisiones de COP a nivel estatal. b) Proporcionar asesoría en la modificación del marco legal estatal y llevar a cabo los convenios de colaboración para generar información de las fuentes generadoras de COP en los estados a través de instrumentar el RETC. c) Elaboración de los lineamientos de recepción, revisión, validación y publicación de la información de COP contenida en la COA-RETC. d) Capacitar al sector industrial estatal en materia de COA-RETC y reporte de COP. 	<p>Porcentaje de las entidades federativas integradas a la red del RETC que se han fortalecido con las bases legales y técnico-operativas requeridas.</p>	
	<p>1.5. Bases de datos de la Licencia Ambiental Única (LAU) y la Licencia de Funcionamiento (LF) consolidadas y homologadas.</p>	<p>1.5.1. Llevar a cabo la consolidación de las bases de datos LAU-LF para conocer los niveles de actividad y las características de los procesos industriales que son fuentes potenciales no intencionales de COP (fuentes fijas del Anexo C Parte II y III) para la actualización de su inventario.</p>	<p>Porcentaje de homologación alcanzada de las licencias LAU y LF emitidas por las autoridades a las fuentes potenciales de COP.</p>	<p>Informe sobre los avances y consecuencias de la homologación de licencias que establecen requerimientos de información a las fuentes potenciales de COP.</p>
	<p>1.6. Sistema consolidado de seguimiento a la Evaluación Integral del Desempeño Ambiental en la reducción de COP.</p>	<p>1.6.1. Desarrollo de un programa de seguimiento y evaluación integral de desempeño ambiental de las fuentes y del comportamiento de las emisiones de COP, para lo cual se requiere:</p>	<p>Incremento de las evaluaciones del desempeño ambiental de las fuentes potenciales de COP en cuanto a su eliminación o reducción logrado a través del sistema consolidado de seguimiento.</p>	<p>Informe sobre los avances logrados en la operación del sistema consolidado de seguimiento en cuanto a la evaluación del desempeño de las fuentes de COP.</p>

(Continúa en la siguiente página)

(Viene de la página anterior)

		<p>a) Elaborar y aplicar criterios para la evaluación de los establecimientos en relación al cumplimiento de la normatividad ambiental y el desempeño ambiental con respecto a las emisiones de COP reportadas en la COA.</p> <p>b) Elaborar criterios de revisión y verificación avanzada de información.</p> <p>c) El seguimiento a las condicionantes LAU para la reducción de emisiones.</p>		
<p>2. Adecuación del Siscop en relación con la disposición de información sobre COP a través del Siscop.</p> <p>Que los usuarios del Siscop satisfagan sus necesidades de información en relación con los sitios contaminados con COP.</p>	<p>2.1. Plataforma de intercambio de información para la gestión de sitios contaminados con COP al interior de la Semarnat (INTRANET) y entre secretarías (EXTRANET) en operación con el apoyo de documentos técnicos y procedimientos de coordinación desarrollados y operando.</p>	<p>2.1.1. Diseño, integración y aplicación de documentos técnicos y procedimientos de coordinación desarrollados para la operación efectiva de la plataforma de intercambio de información para la gestión de sitios contaminados con COP entre usuarios al interior de la Semarnat (INTRANET) y de otras secretarías (EXTRANET).</p>	<p>Porcentaje de intercambios de información INTRA y EXTRANET sobre sitios contaminados con COP que se realizan a través de la plataforma sustentados en los documentos técnicos y procedimientos de coordinación desarrollados.</p>	<p>Informe de la operación y resultados de la plataforma de intercambio de información sobre sitios contaminados con COP.</p>
	<p>2.2. Productos técnicos informativos y productos de difusión pública relativa a los sitios contaminados con COP elaborados, publicados y difundidos a través del Siscop.</p>	<p>2.2.1. Elaboración, publicación y difusión a través del Siscop de productos técnicos informativos y productos de difusión pública relativa a los sitios contaminados con COP.</p>	<p>Porcentaje de guías y manuales técnicos en la materia consultados a través del Siscop y utilizados para orientar decisiones o empleados en actividades de educación y capacitación.</p>	<p>Informe del desarrollo, difusión y aplicación de los productos y los resultados de ello.</p>
	<p>2.3. Inventario de capacidades, y criterios y mecanismos desarrollados para sustentar un sistema de generación y consulta de información en materia de sitios contaminados con COP.</p>	<p>2.3.1. Desarrollo de un inventario de capacidades, de criterios y mecanismos para sustentar un sistema de generación y consulta de información en materia de sitios contaminados con COP.</p>	<p>Porcentaje de la información generada y de consultas realizadas a través del SISCOP en relación con los sitios contaminados con COP que se basan en el conocimiento derivado del inventario de capacidades y en los criterios y mecanismos desarrollados.</p>	<p>Informe que describa el inventario, criterios y mecanismos desarrollados en relación con la información sobre COP y los beneficios derivados de ello.</p>

	2.4. Listado de sitios contaminados con COP priorizados según su riesgo.	2.4.1. Elaboración de un listado de sitios contaminados con COP a los cuales se asigna el nivel de prioridad para su remediación a partir de la aplicación de procedimientos y métodos establecidos para determinar su grado de riesgo.	Porcentaje de los sitios contaminados con COP registrados en el Sisco que son priorizados de acuerdo con sus niveles de riesgo.	Informe que describa los procedimientos y métodos utilizados para ponderar los sitios contaminados con COP según sus riesgos y los avances en la integración del listado de sitios priorizados.
	2.5. Bases para el fortalecimiento a nivel local de la capacidad de detección y registro de sitios contaminados con COP.	2.5.1. Desarrollo de cursos de capacitación sobre sitios contaminados con COP dirigidos a autoridades de entidades federativas y municipios que participan en su detección y registro en el Sisco.	Porcentaje de entidades federativas y municipios, y de personal en ellos, que reciben capacitación sobre sitios contaminados con COP y contribuyen a su detección y registro en el Sisco.	Informe que describa los cursos de capacitación impartidos y el tipo y número de personas capacitadas por entidad federativa y municipio y los alcances de esta actividad.
<p>3. Concentración y procesamiento de datos de sobre COP generados por las estaciones de monitoreo del Proname.</p> <p>Que se tenga acceso a la información sobre los niveles de COP en distintos medios y matrices de las entidades en las que opere el Programa.</p>	3.1. Reportes de cada una de las estaciones de monitoreo del Proname incorporados a la estación central del Siscop para el procesamiento de los resultados obtenidos respecto a los niveles de COP en distintos medios y matrices.	3.1.1. Conectar cada una de las estaciones de monitoreo del Proname a la estación central del Siscop para el procesamiento de los resultados relativos a los niveles de COP en los distintos medios y matrices muestreados.	Número de reportes recibidos en la estación central de procesamiento que refieren niveles de COP en los sitios en que operan las estaciones de monitoreo del Proname respecto del total de reportes recibidos.	Informes de las estaciones de monitoreo y de la operación del Siscop.
	3.2. Base de datos relacional que facilite la concentración y procesamiento conjunto de los reportes recibidos de cada estación de monitoreo.	3.2.1. Desarrollo de una base de datos relacional que facilite la concentración y procesamiento de los reportes emitidos por cada estación de monitoreo del Proname respecto a los niveles de COP, para tener una visión integral de su distribución y tendencias en distintas entidades del país, en diferentes medios ambientales y en diversas matrices.	Porcentaje de los reportes de las estaciones de monitoreo del Proname en relación con los niveles de COP que son concentrados e integrados con el apoyo de la base de datos relacional del Siscop.	Informes de la operación del SISCOP respecto del procesamiento de los datos de las distintas estaciones de monitoreo del Proname para tener una visión integral del comportamiento de los COP en el país.
	3.3. Sistemas de cómputo para la captura, integración y publicación de información sobre COP del Proname.	3.3.1. Desarrollo de los sistemas de cómputo que respaldan la captura, integración y publicación de datos sobre COP generados por el Proname.	Porcentaje de sistemas de cómputo desarrollados.	Informe avances del Proname.

(Continúa en la siguiente página)

(Viene de la página anterior)

<p>4- Integración y procesamiento de datos provenientes de la ejecución de los distintos planes de acción del PNI.</p> <p>Que los interesados a nivel nacional e internacional y el Convenio de Estocolmo conozcan los avances logrados en México en la ejecución del PNI y su eficacia.</p>	<p>4.1. Reportes de cada uno de los planes de acción para la implementación del Convenio incorporados a la estación central del Siscop para el procesamiento de los resultados obtenidos respecto al cumplimiento de las disposiciones del Convenio.</p>	<p>4.1.1. Incorporación a la estación central del Siscop de cada uno de los reportes de los planes de acción para el procesamiento independiente de los resultados obtenidos respecto al cumplimiento de las disposiciones del Convenio de Estocolmo relacionadas con su propósito específico.</p>	<p>Número de reportes de planes de acción recibidos en la estación central del Siscop que refieren avances en el cumplimiento del Convenio de Estocolmo y presentan datos sobre tendencias de variables relacionadas con los COP con respecto al total de reportes recibidos.</p>	<p>Informe de la forma en que son incorporados y procesados por separado los resultados de los distintos planes de acción para el reporte de avances en la ejecución del PNI y de su eficacia.</p>
		<p>4.1.2. Desarrollo de una base de datos relacional que facilite la concentración y procesamiento conjunto de los reportes recibidos de cada plan de acción, a fin de tener una visión integral de los avances en el cumplimiento global de las disposiciones del Convenio y del comportamiento de las distintas variables relacionadas con los COP en las diferentes regiones del país.</p>	<p>Porcentaje de los resultados reportados en los planes de acción comprendidos en el PNI que se procesan conjuntamente respecto del total registrado en el Siscop.</p>	<p>Informes de la operación del Siscop respecto del procesamiento integral de la información resultante de los distintos planes de acción comprendidos en el PNI.</p> <p>Reporte al Convenio de Estocolmo de los avances logrados en México en la ejecución del PNI.</p>
<p>5. Vinculación de sitios electrónicos que son fuente relevante de información sobre COP.</p> <p>Las partes interesadas satisfacen sus necesidades de información sobre COP a través de la red de sitios electrónicos vinculados a través del Siscop.</p>	<p>5.1. La página electrónica del INE sobre COP constituida en núcleo de la red de sitios vinculados.</p>	<p>5.1.1. El INE convierte su página electrónica sobre COP en núcleo de la red de sitios con información relevante en la materia vinculados.</p>	<p>Incremento en los alcances de la página electrónica sobre COP del INE.</p>	<p>Informe del proceso de fortalecimiento del portal.</p>
	<p>5.2. Sitios electrónicos con información relevante sobre COP identificados y vinculados a través de la red establecida por el INE.</p>	<p>5.2.1. Identificación de sitios electrónicos con información relevante sobre COP y establecimiento de acuerdos o procedimientos para su vinculación a la red establecida por el INE.</p>	<p>Incremento en el número de sitios electrónicos con información relevante sobre COP incorporados anualmente a la red.</p>	<p>Informe de seguimiento de la operación de la red y del número y tipo de consultas recibidas.</p>

<p>6. Fortalecimiento informático básico para la operación del Siscop.</p> <p>Que el Siscop cuente con el respaldo informático requerido para su operación efectiva.</p>	6.1. Equipo coordinador de la creación, implementación y seguimiento del Siscop.	6.1.1. Conformar un equipo de trabajo de la Semarnat responsable de la creación, implementación y seguimiento del Siscop.	Número de tareas a cargo del equipo de trabajo realizadas/total de tareas agendadas.	Informe de la operación del equipo de trabajo y de sus resultados.
	6.2. Migración al servidor de Semarnat y homologación de las bases de datos sobre COP que se integrarán al Siscop.	6.2.1. Desarrollo del proceso de migración y homologación a un servidor institucional (migración a Oracle).	Porcentaje de bases migradas al Siscop accesibles a consulta.	Informe de avances en el plan de acción sobre la operación del Siscop.
	6.3. Acuerdos intra-institucionales para el flujo de información.	6.3.1. Establecimiento de los acuerdos al interior de la Semarnat que permitan el flujo de información sobre COP requerido para que opere el Siscop.	Número de acuerdos establecidos/total de acuerdos necesarios.	Informe sobre los acuerdos internos de cooperación.
	6.4. Procedimientos internos y externos mejorados para la revisión de información y calidad de datos COP reportados.	6.4.1. Desarrollo de procedimientos internos y externos eficientes para la revisión de información y la calidad de los datos sobre COP recibidos.	Volumen de información cuya calidad se evalúa/total de información recibida.	Informe de la ejecución del plan y resultados de la evaluación de la información recibida y alojada en el Siscop.
	6.5. Acuerdos inter-institucionales para el flujo de información.	6.5.1. Establecimiento de los acuerdos con dependencias gubernamentales, instituciones académicas, organizaciones no gubernamentales y otras instancias relevantes, para el intercambio de información sobre COP.	Número de acuerdos entre la Semarnat y otras instituciones para el intercambio de información sobre COP/ Total de acuerdos previstos.	Informe sobre los acuerdos externos de cooperación.

8. Plan de Acción sobre Comunicación, Sensibilización y Participación Ciudadana

Objetivo	Indicadores Verificables Objetivamente	Medios de Verificación
<p>General:</p> <p>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 Plan Nacional de Implementación del Convenio de Estocolmo.</p>	<p><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.</p>	<p>Informes de las dependencias gubernamentales de los tres órdenes de gobierno involucrados.</p> <p>Reportes del RETC.</p> <p>Informes del Proname.</p> <p>Resultados de estudios realizados en las comunidades involucradas.</p> <p>Informe de la ejecución del plan de acción.</p>

Componentes y Resultados	Productos	Actividades/Acciones	Indicadores Verificables Objetivamente	Medios de Verificación (Monitoreo)
<p>1. Estrategias para la comunicación, capacitación y participación ciudadana a corto, mediano y largo plazo.</p> <p>Que el público en general y los grupos objetivo, en particular, conozcan y aprovechen los conocimientos sobre los COP al participar en la ejecución de las acciones comprendidas en el PNI.</p>	<p>1.1. Convenio de Estocolmo y Plan Nacional para su Implementación socializados.</p>	<p>1.1.1. Socializar el Convenio de Estocolmo y Plan Nacional para su Implementación a través de:</p> <p>a) Identificar sus contenidos con mayor potencial para facilitar su comunicación de manera accesible y utilizable para modificar conductas.</p> <p>b) Aprovechar los materiales puestos a disposición en este contexto para apoyar la ejecución del PNI.</p> <p>c) Realizar actividades al respecto entre los grupos de interés cubiertos por cada una de las partes interesadas.</p>	<p>Porcentaje de instancias que integran el CNC y Grupos Temáticos y otros actores y sectores claves a los que se involucra en la ejecución de las acciones comprendidas en el PNI que contribuyen a socializar el Convenio de Estocolmo.</p>	<p>Informes de resultados de las actividades de socialización del Convenio y del PNI por parte de los integrantes del CNC, Grupos Temáticos y actores y sectores claves con los cuales se establecen alianzas a este respecto.</p>
	<p>1.2. Concepto "Enfoque sobre COP" implantado.</p>	<p>1.2.1. Desarrollar el concepto "Enfoque sobre COP" centrado en la prevención y reducción de su liberación al ambiente y de los riesgos que ello</p>	<p>Porcentaje de instancias que integran el CNC y Grupos Temáticos y de organizaciones ciudadanas ambientalistas o interesadas en la</p>	<p>Informes de la difusión del concepto y sus alcances por los diferentes actores y sectores involucrados.</p>

		conlleva para la salud humana y los ecosistemas; con base en la experiencia y la capacidad desarrollada para implementar la "Perspectiva de Género", a fin de que sea agendado como una prioridad por los actores públicos y privados claves, empezando por los funcionarios de las áreas de la Semarnat que deben estar involucrados en la ejecución del PNI.	prevención de riesgos químicos que contribuyen a implantar el concepto y a determinar su asimilación por los grupos objetivo con los cuales interactúan.	
	1.3. El enfoque sobre COP introducido en la agenda de transversalidad de las secretarías de Ambiente, Salud, Educación, Trabajo y Desarrollo Social.	1.3.1. Establecer y/o revisar convenios entre las secretarías de Ambiente, Salud, Educación y Desarrollo Social para que introduzcan contenidos acerca de la forma de prevenir los COP y sus riesgos en las actividades de información, comunicación y educación (incluyendo los libros de texto gratuitos) a grupos objetivo.	Porcentaje de actividades de promoción ambiental y a la salud, de protección a poblaciones que viven en condiciones de pobreza o jornaleros agrícolas o de libros de la SEP en los cuales se introducen contenidos relacionados con la prevención de los COP y de sus riesgos.	Informe de la forma en que se ha integrado y de los resultados de la internalización de los contenidos informativos sobre COP en actividades transversales de las secretarías involucradas.
	1.4. Mapa conceptual sobre cómo se articulan los planes de acción comprendidos en el PNI.	1.4.1. Desarrollar un mapa conceptual que de manera gráfica y sencilla describa cómo se articulan los planes de acción comprendidos en el PNI para facilitar la coordinación de acciones y que se creen sinergias entre ellos.	Porcentaje de actividades de formación, capacitación, sensibilización y comunicación para la participación ciudadana, que se desarrollan en el contexto de los distintos planes de acción, que se basan en la aplicación del mapa conceptual.	Informe describiendo el mapa conceptual y los resultados de su aplicación.
	1.5. Poder legislativo sensibilizado sobre la importancia de apoyar el fortalecimiento jurídico e institucional en el país para lograr el cumplimiento del Convenio de Estocolmo.	1.5.1. Organizar foros, reuniones y entrevistas con integrantes de las Comisiones de Medio Ambiente, Salud, Relaciones Exteriores, Presupuesto y Educación del Poder Legislativo para obtener su apoyo en el fortalecimiento jurídico e institucional del país (asignación de presupuestos) para lograr el cumplimiento del Convenio.	Porcentaje de iniciativas legales promovidas por los legisladores de las Comisiones de Medio Ambiente, Salud, Relaciones Exteriores, Presupuesto y Educación relacionadas con el tema que contribuyen a fortalecer el régimen jurídico y la capacidad institucional en materia de COP.	Informe de foros y demás actividades desarrolladas para sensibilizar a los legisladores y de sus repercusiones en términos legislativos.

(Continúa en la siguiente página)

(Viene de la página anterior)

	1.6. Alianzas y convenios de colaboración establecidos con organizaciones civiles con experiencia o involucradas en actividades relacionadas con la prevención de riesgos de las sustancias COP, a fin de que los ciudadanos ejerzan plenamente su derecho a la información, educación, capacitación y participación.	1.6.1. Convocar a las organizaciones civiles con experiencia o involucradas en actividades relacionadas con la prevención de riesgos de las sustancias COP para identificar acciones previstas en el PNI en las cuales se requiera de su apoyo y establecer alianzas y/o convenios para facilitar su participación en éstas, atendiendo a lo establecido en el Artículo 10 del Convenio.	Porcentaje de organizaciones civiles convocadas que suscriben alianzas y convenios que contribuyen a la ejecución de los distintos planes de acción comprendidos en el PNI.	Alianzas y convenios suscritos e informe de los resultados de su establecimiento.
<p>2. Diagnósticos de necesidades.</p> <p>Que las actividades de comunicación, capacitación y participación ciudadana se basen en el conocimiento de las necesidades a satisfacer para ejecutar el PNI.</p>	2.1. Descripción de situaciones de la vida cotidiana en las cuales se pueden generar COP y ocurrir una exposición a éstos.	2.1.1 Lograr que los grupos objetivo receptores de los mensajes perciban la importancia de los COP en su vida cotidiana (familiar o laboral), le den un sentido y utilidad social a la información que reciben al respecto y participen en acciones para su eliminación o reducción y en la prevención de riesgos por una exposición.	Porcentaje de los individuos de los grupos objetivo que participen en los planes de acción del PNI que conocen en que forma están presentes los COP en su vida cotidiana y se interesan en conocer cómo prevenir o reducir sus niveles y la exposición que de ello deriva.	Informe de los estudios diagnóstico.
	2.2. Estudios para determinar lo que se requiere decir sobre COP, a quiénes, a través de qué canales y para qué.	2.2.1. Desarrollar estudios para determinar qué opinan especialistas e individuos de grupos objetivo sobre lo que se necesita decir sobre COP, a quiénes debe comunicarse la información, a través de qué canales es más apropiado hacerlo y con qué objetivo.	Porcentaje de programas de comunicación sustentados en las respuestas a las encuestas de percepción.	Informe de los resultados de utilización de las respuestas a las preguntas consideradas por parte de los especialistas y grupos objetivo, en la formulación de los programas de comunicación.
	2.3. Diagnósticos de recursos, materiales y herramientas para la comunicación, capacitación y sensibilización desarrolladas por diferentes actores/sectores a nivel nacional e internacional de utilidad para la ejecución del PNI.	2.3.1. Desarrollo de un diagnóstico y de una estrategia para tener acceso a recursos, materiales y herramientas para la comunicación, capacitación y sensibilización, que puedan ser de utilidad para la ejecución del PNI.	Porcentaje de recursos, materiales y herramientas identificados cuya utilización se aprueba y se ponen a disposición de los interesados, cuya aplicación en los distintos planes de acción comprendidos en el PNI se notifica a las instancias coordinadoras de este plan de acción.	Informe describiendo el inventario de recursos, materiales y herramientas a los cuales se da acceso, se utilizan en apoyo a la ejecución del PNI y se notifican los resultados de ello.

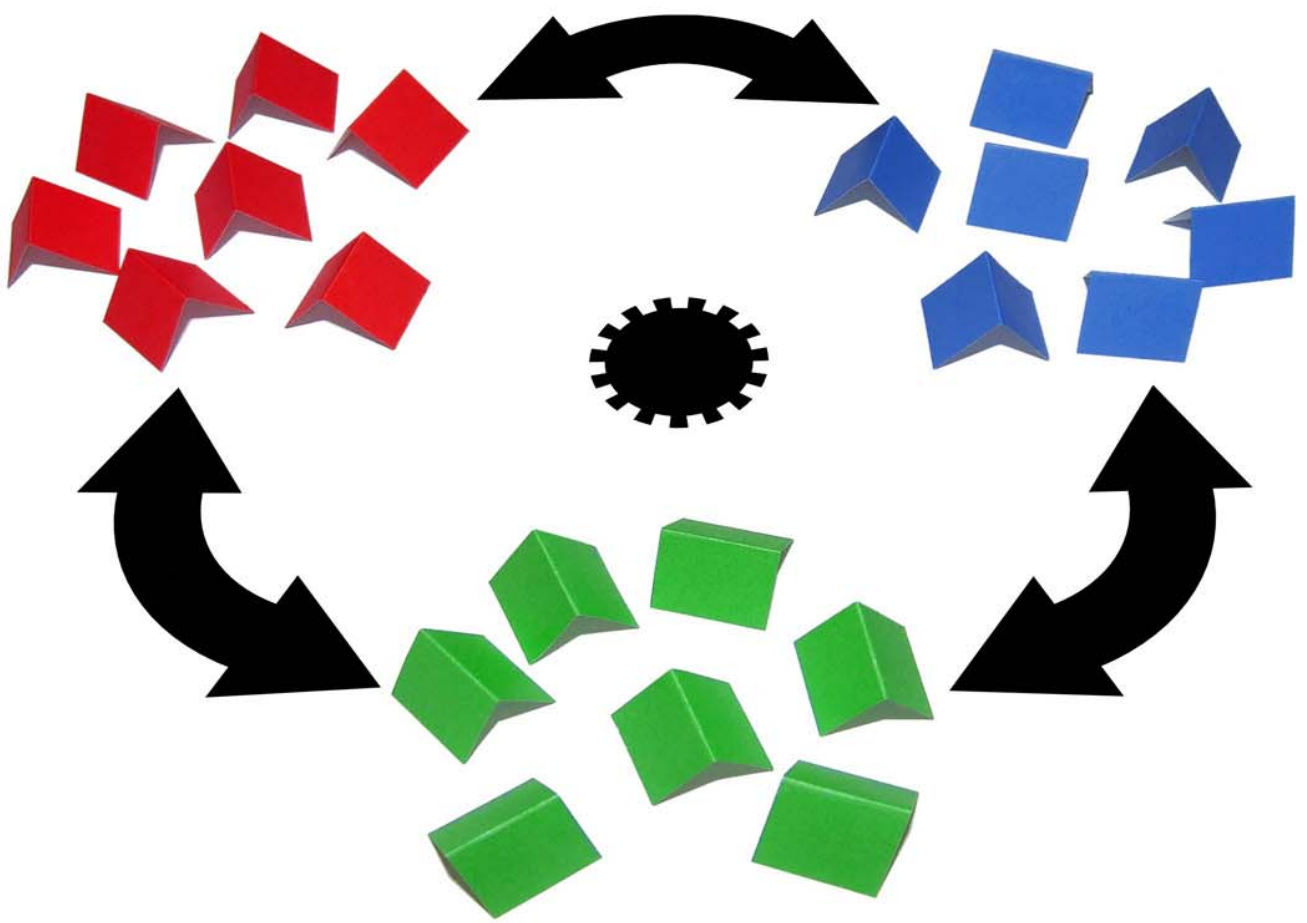
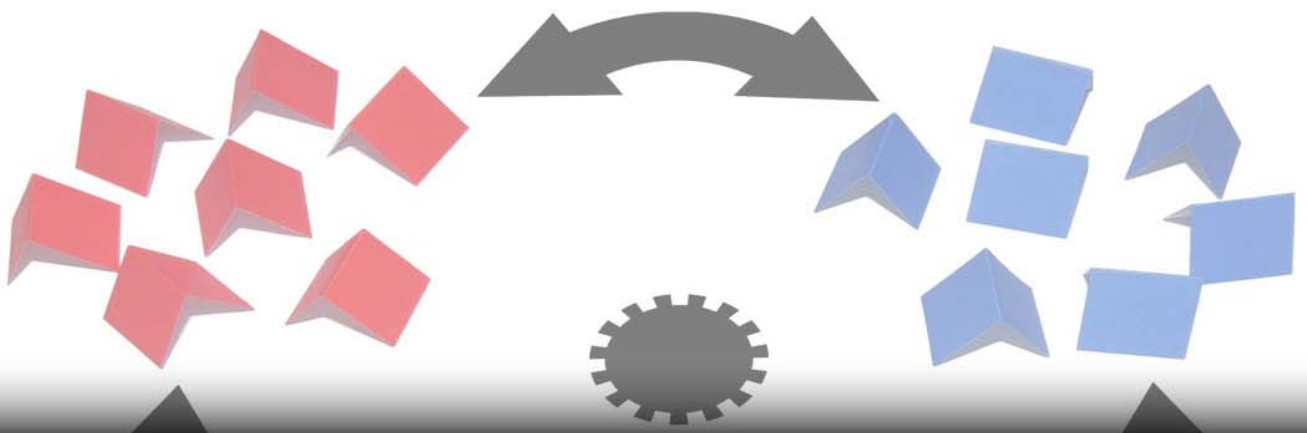
<p>3. Caja de herramientas sobre COP.</p> <p>Que los interesados e involucrados en la ejecución de las acciones comprendidas en el PNI cuenten con materiales de apoyo para el desarrollo de sus actividades.</p>	<p>3.1. Materiales de apoyo para la campaña de educación al público general “Elimina COP Elimina Riesgos” identificados e incorporados en el banco de materiales disponibles para la ejecución del PNI.</p>	<p>3.1.1. Elaboración de un inventario sobre recursos, materiales y herramientas para la comunicación, capacitación y sensibilización desarrollados por diferentes actores/sectores a nivel nacional e internacional de utilidad para la ejecución del PNI, y la obtención de la autorización para su utilización e incorporación al banco de materiales disponibles.</p>	<p>Porcentaje de recursos, materiales y herramientas identificados cuya utilización se aprueba y se ponen a disposición de los interesados, cuya aplicación en los distintos planes de acción comprendidos en el PNI se notifica a las instancias coordinadoras de este plan de acción.</p>	<p>Informe del inventario de recursos, materiales y herramientas a los cuales se da acceso y que se utilizan en apoyo a la ejecución del PNI, con los resultados obtenidos.</p>
	<p>3.2. Materiales educativos específicos dirigidos a grupos de interés prioritario que arrojen los estudios elaborados y distribuidos.</p>	<p>3.2.1. Desarrollar materiales educativos específicos dirigidos a grupos de interés prioritarios (incluidos los referidos en el Convenio) con base en el diagnóstico de sus necesidades de información y preocupaciones en relación con los COP, orientados a cambiar conductas. Considerar entre otros, y según sea el caso, la elaboración de carteles, trípticos, folletos, historietas, rotafolios y guiones para sesiones de títeres.</p>	<p>Porcentaje de actividades de educación que se apoyan en los materiales desarrollados y de personas involucradas que aplican el conocimiento recibido.</p>	<p>Publicación y difusión de los materiales e informe de las actividades en las que se emplean éstos.</p>
	<p>3.3. Artículos científicos y de divulgación sobre COP y los avances en la ejecución del PNI publicados en revistas de amplia difusión.</p>	<p>3.3.1. Promover la generación de artículos científicos y de divulgación sobre COP y elaborar los avances en la ejecución del PNI para su publicación en revistas de amplia difusión.</p>	<p>Porcentaje de lectores de las revistas que conocen lo que son los COP y que se está haciendo en el país para su eliminación o reducción y se interesan en contribuir a ello.</p>	<p>Artículos publicados e informe de los resultados de su publicación y difusión.</p>
	<p>3.4. Materiales dirigidos a comunidades rurales e indígenas susceptibles de difundirse en sus lenguas y a través de radios comunitarios elaborados a partir de los estudios.</p>	<p>3.4.1. Diseño y publicación, con base en los resultados de los estudios, de materiales dirigidos a comunidades rurales e indígenas susceptibles de difundirse en sus lenguas y a través de radios comunitarios.</p>	<p>Porcentaje de los materiales que son conocidos por las comunidades objetivo y que influyen en el cambio de sus conductas para prevenir riesgos de liberación y exposición a COP.</p>	<p>Materiales publicados y difundidos e informe de los resultados.</p>

(Continúa en la siguiente página)

(Viene de la página anterior)

<p>4. Comunicación por medios electrónicos.</p> <p>Que los usuarios de los distintos medios electrónicos de comunicación reciban a través de ellos la información y orientación necesaria para su participación en la ejecución del PNI y la protección de su salud y el ambiente contra de riesgos de los COP.</p>	<p>4.1. Página electrónica del PNI activa y con un foro permanente de discusión sobre lo que los ciudadanos quieren saber sobre los COP y lo que se está haciendo para su eliminación o reducción. La página deberá estar vinculada a la de otras dependencias gubernamentales o instituciones aliadas.</p>	<p>4.1.1. Operación y actualización continua de la página electrónica del PNI y del foro de discusión sobre lo que los ciudadanos quieren saber sobre los COP y lo que se está haciendo para su eliminación o reducción comunicando los resultados de la ejecución del PNI. A través de esta vía debe darse acceso a la “Caja de Herramientas” que contiene materiales de apoyo para la ejecución del PNI. La página deberá estar vinculada a la de otras dependencias gubernamentales o instituciones aliadas.</p>	<p>Porcentaje de consultas a la página, de discusiones sostenidas a través del foro y de individuos interesados en utilizarla.</p>	<p>Estadísticas de consultas e informe de operación de la página.</p>
	<p>4.2. Actores/sectores claves en todo el país, de los cuales se tiene un directorio de correos electrónicos, reciben regularmente información sobre COP.</p>	<p>4.2.1. Desarrollo de un programa de difusión continua sobre COP dirigida a actores/sectores claves en todo el país, de los cuales se tiene un directorio de correos electrónicos, para mantenerlos sensibilizados y enterados de los avances en la ejecución del PNI y, en su caso, involucrarlos en acciones que tengan lugar en sus comunidades.</p>	<p>Porcentaje de receptores de información por medios electrónicos que comunican cómo hacen uso del conocimiento recibido.</p>	<p>Informe sobre los intercambios de información sobre COP que tienen lugar a través de Internet y de sus alcances.</p>
	<p>4.3. Campaña “Elimina COP Elimina Riesgos” difundida a través de cápsulas de radio y televisión.</p>	<p>4.3.1. Diseño y ejecución de una Campaña de Comunicación intitulada “Elimina COP Elimina Riesgos” difundida a través de cápsulas de radio y televisión, similar a la que realiza la Comisión Nacional Forestal para la prevención de incendios. Para este fin se deberán utilizar los tiempos oficiales, las emisoras educativas y comunitarias, entre otros.</p>	<p>Porcentaje de audiencia de radioescuchas o que ve televisión cubierta por las emisoras que difunden las cápsulas sobre COP.</p>	<p>Informe del desarrollo de la campaña y de sus alcances.</p>

<p>5. Capacitación sobre COP.</p> <p>Que los grupos objetivo involucrados en el desarrollo de las acciones comprendidas en el PNI desarrollen las capacidades y obtengan los conocimientos necesarios para su participación exitosa.</p>	<p>5.1. Convenios entre autoridades de los tres órdenes de gobierno para el desarrollo conjunto de actividades de capacitación para apoyar la ejecución de los planes de acción comprendidos en el PNI a nivel local.</p>	<p>5.1.1. Promoción del establecimiento de convenios entre autoridades de los tres órdenes de gobierno para el desarrollo conjunto de actividades de capacitación para apoyar la ejecución de los planes de acción comprendidos en el PNI a nivel local.</p>	<p>Porcentaje de entidades federativas y de municipios que suscriben convenios con las autoridades federales para el desarrollo de actividades de capacitación y que las llevan a cabo.</p>	<p>Convenios suscritos y resultados de ello.</p>
	<p>5.2. Talleres de capacitación apoyados por material informativo sobre las actividades y acciones para eliminar o reducir la liberación de COP desarrollados por las autoridades de las entidades federativas y de los municipios.</p>	<p>5.2.1. Diseño y desarrollo de talleres de capacitación apoyados por material informativo sobre las actividades y acciones para eliminar o reducir la liberación de COP a ser organizados por las autoridades de las entidades federativas y de los municipios.</p>	<p>Porcentaje de autoridades locales que desarrollan los talleres y de participantes que utilizan el conocimiento recibido para realizar acciones tendientes a eliminar o reducir la liberación de COP en sus entidades y comunidades.</p>	<p>Informe sobre el desarrollo de los talleres, utilización de los materiales y resultados obtenidos.</p>
<p>6. Grupos de Trabajo sobre Educación y Capacitación acerca de COP.</p> <p>Que México disponga de mecanismos para lograr la más amplia penetración de la transmisión de conocimientos sobre COP.</p>	<p>6.1. Grupos Educativo y de comunicación sobre COP Semarnat-SEP/ Organizaciones de la Sociedad Civil conformado y en operación.</p>	<p>6.1.1. Conformación y operación del Grupo Educativo sustentado en las Bases de Colaboración SEP-Semarnat, orientado a la elaboración de contenidos, materiales e información para difundir entre los alumnos de los diversos grados escolares el conocimiento sobre los riesgos de los COP y otras sustancias peligrosas. Para este fin se establecerán vínculos con el Consejo Nacional de Educación Ambiental para la Sustentabilidad en México.</p>	<p>Número de contenidos desarrollados y difundidos/total previsto.</p> <p>Número de alumnos que conocen acerca de los riesgos de las sustancias peligrosas como los COP/total de alumnos que recibieron información al respecto.</p>	<p>Publicación de los contenidos, materiales e información desarrollados.</p> <p>Informes de la ejecución de las actividades del Grupo y de sus resultados.</p>
		<p>6.1.2. Conformación y operación del Grupo de Comunicación a cargo de coordinar la difusión entre los distintos estratos de la sociedad la información sobre los riesgos de los COP y las medidas para prevenirlos o reducirlos.</p>	<p>Número de actividades de difusión desarrolladas /total previstas.</p>	<p>Informes de las actividades del Grupo de Comunicación y de los resultados obtenidos.</p>



La implementación, seguimiento y evaluación de la eficacia del Plan Nacional se desarrollarán tomando en cuenta el marco lógico con base en el cual se ha formulado en lo general, y en lo que respecta a sus distintos planes de acción, a fin de asegurar su sustentabilidad, replicabilidad e involucramiento de las partes interesadas, y se basará en los indicadores de resultados de las acciones propuestas y —de ser posible— en los indicadores de sus impactos o efectos, que permitirán determinar la eficacia del Plan en términos de reducción o eliminación de la liberación, exposición y efectos de los COP en la salud humana y la biota acuática y terrestre.

El plan de implementación, seguimiento y evaluación comprenderá los siguientes componentes:

1. Conformación de un grupo responsable de la ejecución, seguimiento y evaluación del PNI, el cual estará integrado por los responsables de la Agenda Gris en la Semarnat, representantes

Mecanismos

*Mecanismos de Implementación.
Seguimiento Permanente y Evaluación
de la Eficacia del PNI*



de organismos aliados involucrados en el desarrollo del Enfoque SAICM en México y miembros del CNC.

2. Organización de un Taller de Inicio de la Implementación del Plan para que el grupo de trabajo determine sus objetivos, actividades y elementos de gestión, así como sus funciones y responsabilidades en el proceso de implementación.
3. Establecimiento de mecanismos para promover la ejecución de las actividades/acciones previstas para cada uno de los componentes comprendidos en los ocho planes de acción y hacer el seguimiento, registrar, procesar, evaluar y difundir los avances correspondientes.
4. Establecimiento de mecanismos para promover la generación, registro, análisis y difusión de los datos confiables sobre las concentraciones de COP en distintos medios y matrices, a fin de determinar la eficacia en la reducción de su liberación al ambiente, así como la disminución en la exposición humana y de organismos de la biota.
5. Determinación de los tipos de informes a generar para dar a conocer los avances globales en la ejecución del plan, su periodicidad y sus destinatarios, así como para evaluar de manera efectiva el desempeño del Plan en cada etapa de su implementación. Estos informes incluirán además una descripción de los papeles y responsabilidades institucionales, las acciones de coordinación, y los mecanismos de retroalimentación de los miembros del Grupo de Trabajo y partes involucradas.
6. Establecimiento de mecanismos para la corrección de desviaciones en la ejecución del Plan, particularmente en lo que se refiere a actividades/accio-

nes que se requiere ejecutar desde un inicio, pues de ellas depende el desarrollo de otras previstas en fases ulteriores.

Para la evaluación del desempeño de los planes de acción que integran el Plan Nacional y permitirán el cumplimiento de sus objetivos se utilizarán dos tipos de indicadores (parámetros cuantitativos o cualitativos):

Indicadores de ejecución: Destinados a proporcionar información respecto a la realización de las actividades/acciones previstas en cada plan y acerca de los recursos asignados para ello, a fin de facilitar la evaluación de su eficiencia.

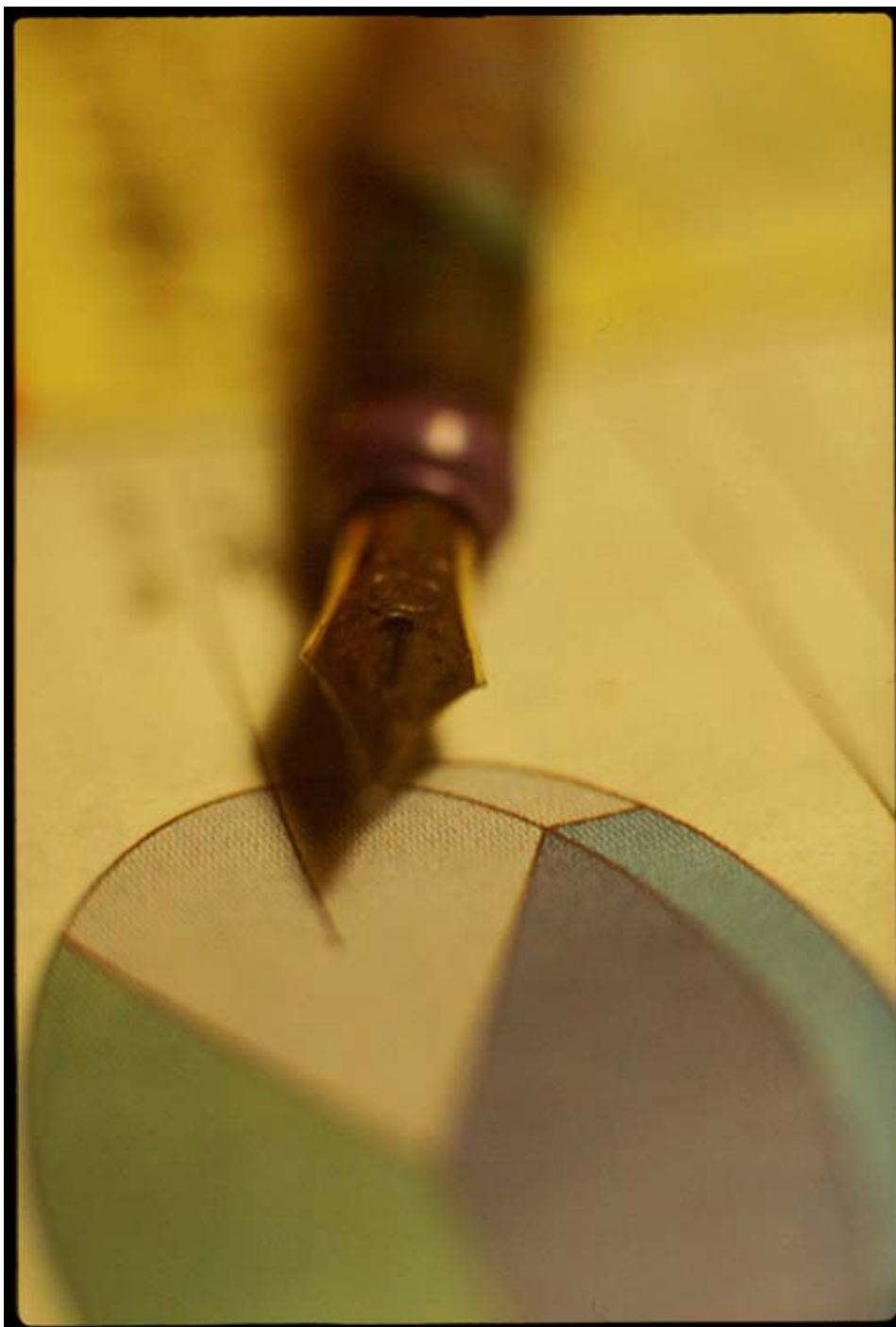
Indicadores de eficacia: Orientados a medir el impacto de las actividades/acciones en términos de reducción o eliminación de la liberación de COP al ambiente y de la exposición de los receptores humanos o de la biota a dichos contaminantes, determinando como mínimo los previstos en el contexto del Convenio de Estocolmo (niveles de COP en aire y muestras de leche materna y sangre de seres humanos), los exigidos por la normatividad nacional (LMP de COP en distintos medios y matrices) y, en la medida de lo posible, aquellos incluidos en el diagnóstico de necesidades de evaluación de la situación nacional en la materia.

Al evaluar el desempeño integral del PNI se aplicará el modelo de Presión-Estado-Impactos-Respuesta promovido por el PNUMA y los indicadores que resulten aplicables que ya se han desarrollado en México para evaluar el desempeño ambiental.

Es importante señalar que para la generación y registro de los datos confiables para conocer la situación basal respecto de los COP antes de iniciar la ejecución del Plan, así como para construir las tendencias de estos contaminantes a lo largo del tiempo,

a fin de comprobar la eficacia de las acciones desarrolladas, es necesario contar con la capacidad analítica confiable, con la normatividad recomendada en este documento, con los procedimientos para los protocolos

de prueba correspondientes, establecer de ser posible el Programa de Monitoreo y Evaluación Ambiental, desarrollar los estudios propuestos y empezar a operar el Siscop.



ANEXO UNO

PROCESO Y BASES PARA LA INTEGRACIÓN DEL PLAN NACIONAL DE IMPLEMENTACIÓN DEL CONVENIO DE ESTOCOLMO



FIRMA Y RATIFICACIÓN DEL CONVENIO

El 23 de mayo del 2001, los Estados Unidos Mexicanos (en lo sucesivo, México) firmaron *ad referendum* el Convenio de Estocolmo sobre Contaminantes Orgánicos Persistentes. La Cámara de Senadores aprobó el texto del Convenio de Estocolmo el 17 de octubre de 2002, según decreto publicado en el Diario Oficial de la Federación (DOF) del 3 de diciembre del mismo año. El instrumento de ratificación, firmado por el Ejecutivo Federal el 7 de enero de 2003, fue depositado ante el Secretario General de las Naciones Unidas el 10 de febrero de ese año, de conformidad con lo dispuesto en el Artículo 29 del Convenio. El Convenio entró en vigor el 17 de mayo de 2004.

Mediante la ratificación del Convenio, México asumió la obligación de desarrollar un conjunto de medidas relativas a la eliminación y control de los COP, algunas de las cuales se habían instrumentado con anterioridad, por lo que varios de los compromisos contraídos en el marco del Convenio ya han sido cumplidos, sin que por ahora se cuente con una evaluación sistemática y confiable de la eficacia de las acciones desarrolladas mediante datos sobre la tendencias en los niveles de COP en el ambiente, en seres humanos y organismos acuáticos y terrestres.

DESARROLLO DEL PROYECTO DE HABILITACIÓN PARA DAR CUMPLIMIENTO AL CONVENIO

Con fecha 23 de junio del 2004, el GEF aprobó el proyecto “Actividades de habilitación para ayudar a México a cumplir con el Convenio de Estocolmo sobre Contaminantes Orgánicos Persistentes”, en el cual se designó como agencia encargada de su implementación al Banco Internacional de Reconstrucción y Fomento (BIRF, en lo sucesivo el Banco).

Finalmente, después de una serie de negociaciones para determinar la agencia responsable de su ejecución, el 21 de abril del 2006 el Banco, la SHCP, la Semarnat y la Nacional Financiera (Nafin) suscribieron el Acuerdo de Donación No. TF-053710, para financiar el desarrollo del PNI.

Asimismo, a fin de cumplir con los compromisos establecidos en el Acuerdo de Donación, la Semarnat y Nafin, con fecha 24 de julio del 2006 firmaron el Convenio de Cooperación, en el que se especifican las bases para el desarrollo del proyecto en forma conjunta, quedando a cargo de la coordinación del proyecto la DGGIMAR, de la Subsecretaría de Gestión para la Protección Ambiental, de la Semarnat.

El propósito principal del proyecto de habilitación en el cual se ha basado la formulación del PNI ha sido la identificación de acciones adicionales a las ya emprendidas por México que puedan ser adoptadas para dar cumplimiento a los compromisos establecidos en el Convenio, de manera costo-efectiva y socialmente aceptable, a fin de prevenir o reducir sus riesgos para la salud de la población y los ecosistemas, con la participación informada y organizada de las partes interesadas.

El proyecto se ha ejecutado con base en la “Guía para el desarrollo de un plan nacional de aplicación del Convenio de Estocolmo”.¹²⁰ Dicho proyecto dio inicio en julio de 2006 con un horizonte hasta octubre de 2007. Se ha prestado particular atención al requisito relativo a la obligación de propiciar un proceso transparente y participativo, con objeto de lograr la apropiación del Plan por los diversos sectores involucrados. Aunado a ello, desde su inicio se han realizado esfuerzos específicos para dar sustentabilidad al Plan (incluyendo la financiera), promoviendo la internalización o incorporación de las acciones previstas en las agendas y programas de trabajo de las dependencias gubernamentales e instancias industriales, académicas y sociales que han tomado parte en su formulación, lo que debe verse reflejado en la asignación de recursos (en especie y, en la medida de lo posible, en efectivo) para su ejecución.

Consistente con lo anterior y aprovechando el hecho de que la elaboración del PNI ha tenido lugar en el primer año de la actual administración gubernamental federal, se consiguió que en el PND 2007-2012 quedara inscrita como una prioridad el cumplimiento a lo dispuesto por el Convenio de Estocolmo por ser considerado como ley nacional al haber sido aprobado por el Senado y firmado por el Ejecutivo. Esta medida dio pie a la posibilidad de que en los

programas sectoriales que pondrán en práctica lo dispuesto en el PND, particularmente el ambiental, se pueda establecer la consideración a las medidas que se adoptarán para contribuir a la ejecución del PNI y se asignen recursos financieros para ello.

Para la ejecución del proyecto de habilitación se constituyó una Unidad Coordinadora del Proyecto (UCP), consistente en una coordinación general técnica, una coordinación administrativa, un asistente técnico y un administrativo, así como un administrador de la página electrónica destinada a difundir información desde el inicio del proceso de formulación del PNI.¹²¹

Como parte de los mecanismos de coordinación para la instrumentación del proyecto de habilitación, se estableció un Comité Nacional de Coordinación (CNC) responsable de la supervisión de los diferentes componentes tendientes a la elaboración del PNI, integrado por representantes de sectores relevantes que aceptaron la invitación a participar, sus reglas de operación y el compromiso de incorporar en sus agendas y programas de trabajo la consideración a las acciones que les involucren, previstas en el PNI. El CNC ha sido presidido por el Director General de Gestión Integral de Materiales y Actividades Riesgosas de la Semarnat, y la Coordinadora General Técnica del proyecto ha fungido como secretaria del mismo.

COMPONENTES DEL PROYECTO DE HABILITACIÓN	
Componente	Concepto del Componente
A	Establecimiento de los mecanismos de coordinación para la instrumentación del proyecto.
B	Evaluación de los inventarios de COP, infraestructura y capacidad institucional para el manejo de sustancias químicas.

(Continúa en la siguiente página)

(Viene de la página anterior)

C	Establecimiento de prioridades nacionales respecto a los COP y determinación de los objetivos del PNI.
D	Formulación del PNI.
E	Estrategia de comunicación y participación ciudadana.
F	Aprobación del PNI.

Como un apoyo técnico al CNC, se conformaron ocho Grupos Temáticos con la participación de miembros seleccionados de las diferentes oficinas de gobierno y de otros sectores integrantes del Comité, incluyendo organizaciones de la sociedad civil, designados de acuerdo con sus áreas de experiencia para encargarse de dar seguimiento al desarrollo de los componentes del PNI, particularmente a los estudios destinados a sustentarlo.

GRUPOS TEMÁTICOS CONFORMADOS
I. Fortalecimiento jurídico e institucional.
II. Investigación, monitoreo y evaluación.
III. Bifenilos policlorados (BPC).
IV. Plaguicidas.
V. Fuentes fijas y difusas de COP no intencionales.
VI. Intercambio de información y vigilancia.
VII. Impacto en salud, ambiente, economía y sociedad.
VIII. Comunicación, sensibilización y formación ciudadana.

Aunado a ello se contrató un grupo de consultores nacionales para el desarrollo de diez estudios destinados a generar o complementar la información para sustentar los planes de acción incluidos en el PNI, a fin de diseñar, establecer y posteriormente adoptar las medidas adicionales que permitan lograr avances tangibles en la eliminación o reducción de la liberación de los COP y de sus riesgos para la salud de la población y el ambiente, así como dar cumplimiento al Convenio.

ESTUDIOS QUE SUSTENTAN EL PNI
<input type="checkbox"/> Evaluación del régimen jurídico y de la capacidad institucional.
<input type="checkbox"/> Bases para crear capacidades analíticas confiables.
<input type="checkbox"/> Bases para crear un laboratorio subregional de dioxinas y furanos.
<input type="checkbox"/> Precisión del inventario de plaguicidas obsoletos y sitios contaminados con éstos.
<input type="checkbox"/> Precisión del inventario de bifenilos policlorados y sitios contaminados con éstos.
<input type="checkbox"/> Inventario de COP no intencionales y sus fuentes.
<input type="checkbox"/> Medidas de control y eliminación de COP no intencionales y evaluación de sus impactos socio-económicos.
<input type="checkbox"/> Vinculación con salud, evaluación ambiental, social y económica por exposición a COP.
<input type="checkbox"/> Establecimiento de un sistema de información sobre COP.
<input type="checkbox"/> Estrategia de comunicación y participación ciudadana.

Para facilitar el desarrollo de los estudios se elaboró una serie de diagnósticos preliminares que conjuntaron los avances realizados en México en relación con cada uno de los temas considerados en ellos, así como la mención de las guías integradas en el marco del Convenio para orientar la realización de tales estudios. Dichos diagnósticos se pusieron a disposición de los consultores y demás interesados, en la página electrónica del PNI, junto con algunos ejemplos de planes formulados por otros países del Continente Americano, así como por España, y proyectos similares sometidos al GEF.

Así mismo, para propiciar la apropiación de los estudios, de sus resultados y del PNI por las partes interesadas integrantes de los Grupos Temáticos, y lograr una interacción efectiva entre éstos y los consultores correspondientes, se contrató a un consultor especializado en la formulación de marcos lógicos para el desarrollo de proyectos por objetivos, y se organizaron talleres facilitados por éste, así como reuniones con estos actores, para desarrollar ejercicios tendientes a la elaboración de los marcos lógicos de cada estudio.

De particular importancia ha sido el apoyo recibido por la SRE, la cual ha realizado en los últimos dos años Foros sobre los Convenios de Rotterdam, Basilea y Estocolmo, en el último de los cuales (realizado en agosto de 2006) se instaló formalmente el CNC destinado a la elaboración del PNI. Así mismo, tras el cambio ocurrido en la admi-

nistración gubernamental federal en diciembre de 2006, la SER, de común acuerdo con la Semarnat, convocó a las distintas secretarías involucradas en la gestión de las sustancias tóxicas y peligrosas a una reunión realizada el 23 de marzo de 2007, para que éstas refrendaran su apoyo a la elaboración y, posteriormente, a la ejecución, del PNI.



ANEXO Dos

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.

Empresa	Ubicación	Datos de la Autorización	Residuos a Tratar y Proceso de Tratamiento.
Sem Tredi, S.A. de C.V. Tel: (5) 255-4510	Salamanca, Guanajuato.	11-27-PS-V-03-2002 Renovación Oficio No. DGMIC.710/002911 de Diciembre 2 de 2002. Vigencia 5 años Cap. Aut. 2,000 Ton/año.	Tratamiento de transformadores, capacitores y balastras que contuvieron BPC con concentraciones superiores a 50 ppm, para su descontaminación, mediante su clasificación, drenado in situ y ex situ, desmantelamiento, descontaminación utilizando 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 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.
Residuos Industriales Multiquim, S.A. de C.V. Tel. (5)245-2361	Mina, Nuevo León.	19-37-PS-V-05-2002 Renovación Oficio No. DGMIC.710/002910 de Diciembre 2 de 2002. Vigencia 5 años Cap. Aut. 8,500 Ton/año.	Tratamiento de carcazas de transformador y equipos que contuvieron BPC con concentraciones superiores a 50 ppm, para su descontaminación, mediante el drenado de BPC líquidos, preenjuague con solvente, desmantelamiento, llenado con solvente y su recirculación, destilación del solvente; la carcaza y el núcleo se descontaminan por separado y la tornillería, papel, cartón, textiles, madera y accesorios se colocan en charolas de contención para su lavado o disposición a través de empresas autorizadas para reciclaje.

<p>Desechos Biológicos e Industriales, S.A. de C.V.</p> <p>Tel. 5888-1511</p>	<p>Tultitlán, Estado de México.</p>	<p>15-109-PS-V23-2002 Renovación Oficio No. DGMIC.710/002909 Diciembre 2 de 2002. Vigencia 5 años Cap. Aut. 2,000 Ton/año.</p>	<p>Descontaminación de transformadores, capacitores, balastras e interruptores inmersos en aceite dieléctrico, accesorios hidráulicos y bombas utilizadas para transvase que hayan estado en contacto con BPC en concentraciones superiores a 50 ppm, mediante el proceso Descontaksol que cuenta con una unidad térmica, unidad de destilación, unidad de secado y autoclave; los materiales como papel, cartón y madera se envían a disposición, el solvente utilizado es destilado y recuperado.</p>
<p>S.D. Myers de México, S.A. de C.V.</p> <p>Tel. (5)361-7668</p>	<p>Atacomulco, Estado de México.</p>	<p>15-104-PS-V-09-2003 Renovación Oficio No. DGGIMAR.710/01489 de Mayo 12 de 2003. Vigencia 5 años Cap. Aut. 1,200 Ton/año.</p>	<p>Tratamiento de BPC líquidos y sólidos contaminados con BPC (papel, madera, estopa, etc.) con concentraciones de hasta 980,907 ppm, mediante el proceso de dechlorinación catalítica en medio básico, a través del sistema móvil denominado BCD.</p>
		<p>15-14-PS-V-21-2001 Oficio No. DOO.-004/002718 de Julio 6 de 2001. Vigencia 5 años Cap. Aut. 1,775 Ton/año.</p>	<p>Descontaminación de transformadores, capacitores eléctricos, interruptores y equipos similares que contuvieron BPC con concentraciones superiores a 50 ppm, mediante el drenado, apertura, descontaminación a través de solvente y destilación de la mezcla solventes - aceites BPC; la madera, tela, papel son triturados para su envío a tratamiento por oxidación térmica, las partes metálicas descontaminadas son enviadas a reciclaje metálico por fundición y las colas de destilación son tratadas en el proceso BCD por contener BPC líquidos.</p>
		<p>15-14-PS-V-13-95 Oficio No. DOO.DGNA-2074 de Mayo 18 de 1995 Vigencia No Definida.</p>	<p>Descontaminación in situ de aceites (incluye núcleo y devanados) de transformadores contaminados con BPC, hasta una concentración de 2,233 ppm.</p>
<p>Química Técnica Avanzada, S.A. de C.V.</p> <p>Tel. 8865-2386</p>	<p>San Nicolás de los Garza, Nuevo León.</p>	<p>19-46-PS-V-15-2004 Oficio No. DGGIMAR.710/005489 de Diciembre 13 de 2004 Vigencia 5 años Cap. Aut. 2,400 Ton/año.</p>	<p>Tratamiento de BPC líquidos y líquidos contaminados con BPC en concentraciones de hasta 1'000,000 ppm, así como de aceites usados, a través del proceso de gasificación.</p>

ANEXO TRES

CRITERIOS PARA ESTABLECER PRIORIDADES



Prioridad	Características de tiempo	Características Económicas	Características de personal	Características técnicas	Características Políticas	Características Sociales
1	Se debe iniciar a la brevedad posible, el primer año de operaciones.	Se debe asignar recursos expresamente para ello o, en caso necesario, retirar de otras prioridades menores.	Ocupa gran cantidad de tiempo del personal o entidad responsable; para asegurar su cumplimiento actividades de menor prioridad se deben delegar a otro puesto, en caso de saturación; Requiere compromiso e involucramiento de puesto de alta jerarquía, con atribuciones para toma de decisiones importantes.	Genera o promueve muchos otros procesos positivos, o es condición para ellos.	Su ejecución suele tener altos costos políticos.	Atiende asuntos que provocan deterioro importante a la sociedad, en salud o bienestar. Requiere involucramiento de la sociedad y costos o sacrificios a corto plazo. Generan los mayores beneficios sociales a largo plazo.
2	Su inicio depende de que las prioridades 1 que la generan se hayan cumplido.	Si tiene recursos asignados se realiza el primer año. Si no tiene, se le asignan recursos y tiempo para ejecutarse el siguiente año.	Ocupa una cantidad de tiempo limitada pero no puede ser ejecutada al mismo tiempo que otras responsabilidades del puesto. Su responsabilidad se puede asignar a puestos de 2º nivel si se cuenta con personal suficiente.	Detona procesos positivos y puede ser realizada al mismo tiempo que otras prioridades del mismo nivel si se cuenta con personal suficiente.	Su inclusión previa en planes y programas operativos permite su ejecución, pero puede provocar polémica entre diversos sectores sociales, políticos, etcétera; su defensa consume capital político, de tiempo y/o otros recursos.	Atiende asuntos de relativa poca visibilidad, pero que son necesarios para la realización de prioridades de nivel 3. No suelen ser medidas que gocen de aceptación popular.

3	Su inicio depende de que las prioridades 2 que la generan se hayan cumplido.	Consume recursos no económicos, sino de talento, esfuerzo y decisión.	Ocupa una cantidad de tiempo intermedia de personal técnico de 2° nivel. Deben delegarse otras funciones mientras se realiza. Debe esperar a que las de prioridad 2 se hayan cumplido o contratarse personal adicional para ello.	Detona una cantidad menor de procesos deseables pero de importancia técnica muy alta ya que dan viabilidad técnica al proceso completo.	Bajos costos políticos, pero dependen de que las decisiones políticas de 1er y 2° nivel se hayan tomado en su momento.	De baja visibilidad en el corto plazo. Su verdadero valor para la sociedad se aprecia hasta que se haya logrado el impacto del programa completo; sin embargo, por su poca visibilidad corre el riesgo de relegarse y retrasarse innecesariamente pues no goza del favor de los funcionarios de alto nivel.
4	Su inicio no depende de otras prioridades. Siempre se puede realizar adicionalmente a las funciones normales o son parte de las funciones normales de las instituciones y los puestos.	Su costo está cubierto por los Programas Operativos Anuales.	Ocupa una cantidad intermedia de tiempo de personal técnico de 2° y 3er nivel.	Da cierre a todo el programa por lo que su importancia no es menor. Garantiza la permanencia de los beneficios a largo plazo.	Requiere el compromiso político de largo plazo con el programa completo, ya que al ser las últimas que se realizan, suelen perder importancia o sacrificarse ante asuntos urgentes ajenos al programa.	Requieren de la participación directa de la sociedad ya que suelen consistir en la utilización de los resultados y productos de las prioridades 2 y 3, en forma de cambios de conducta y actitud de la sociedad a largo plazo.



ANEXO CUATRO

GLOSARIO DE TÉRMINOS



ACAAN	Acuerdo de Cooperación Ambiental de América del Norte (<i>North American Agreement on Environmental Cooperation, NAAEC</i>).
AMIFAC	Asociación Mexicana de la Industria Fitosanitaria A. C.
ANIQ	Asociación Nacional de la Industria Química A. C.
ANUIES	Asociación Nacional de Universidades e Instituciones de Educación Superior.
APF	Administración Pública Federal.
Bioacumulación	Absorción de una sustancia tóxica por un organismo a una tasa mayor a la que normalmente el organismo puede eliminar. De acuerdo a uno de los criterios de selección de COP, el factor de bioconcentración o el factor de bioacumulación del producto químico en especies acuáticas debe ser superior a 5,000.
BPC	Bifenilos Policlorados. Compuestos aromáticos formados de tal manera que los átomos de hidrógeno en la molécula bifenilo (2 anillos bencénicos unidos entre sí por un enlace único carbono-carbono) pueden ser sustituidos por hasta diez átomos de cloro. Los bifenilos policlorados planares o coplanares no poseen Cl en las posiciones orto.
CAS	Chemical Abstracts Service. Código que identifica a una sustancia de acuerdo con el Servicio de Química de la Sociedad Americana de Química.
CCA	Comisión para la Cooperación Ambiental (<i>Commission for Environmental Cooperation, CEC</i>).
Cecadesu	Centro de Educación y Capacitación para el Desarrollo Sustentable.
Cenam	Centro Nacional de Metrología.
Cenapred	Centro Nacional de Prevención de Desastres.
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.
CNC	Comité Nacional de Coordinación.
COA	Cédula de Operación Anual.
Cofemer	Comisión Federal de Mejora Regulatoria.
Cofepris	Comisión Federal para la Protección contra Riesgos Sanitarios.
Conacyt	Consejo Nacional de Ciencia y Tecnología.
Conagua	Comisión Nacional del Agua.
Conapesca	Comisión Nacional de Acuacultura y Pesca.
Conapo	Consejo Nacional de Población.
Congénere	Cualquier miembro de una misma familia química. Por ejemplo, existen 135 dibenzofuranos policlorados congéneres, 75 dibenzoparadioxinas congéneres y 209 bifenilospoliclorados congéneres.
COP	Contaminantes Orgánicos Persistentes.
COPNI	Contaminantes Orgánicos Persistentes no Intencionales.
Cuenta de la Hacienda Pública Federal	Informe sobre la gestión financiera, presupuestaria y programática que presenta el Ejecutivo Federal a la Cámara de Diputados.
D. F.	Ciudad de México Distrito Federal.
DBMS	<i>Database Management System</i> . Programa computacional utilizado para la administración de bases de datos.
DDE	Diclorodifenildicloroetileno. Es un producto de degradación del DDT.
DDT	Diclorodifeniltricloroetano. Compuesto organoclorado usado como insecticida.
DGGIMAR	Dirección General de Gestión Integral de Materiales y Actividades Riesgosas.
DOF	Diario Oficial de la Federación.
Ecotoxicidad	Medida de la capacidad de un producto químico de causar efectos adversos en el medio ambiente.
EPA	Agencia de Protección Ambiental de los Estados Unidos (<i>Environmental Protection Agency of the United States</i>).
EQT	Equivalente tóxico. Unidad de medida de la toxicidad relativa de las dibenzoparadioxinas y los dibenzofuranos policlorados y bifenilos policlorados coplanares en comparación con la 2, 3, 7, 8-tetraclorodibenzoparadioxina (TCDD), la cual es la dioxina más tóxica del grupo.
EUA	Estados Unidos de América.

Factor de emisión	Valor representativo que relaciona la cantidad liberada de un contaminante con una actividad relacionada con su emisión (ejemplo: kg de partículas/Ton de carbón quemado) y por tanto representan un método indirecto para calcular las emisiones de contaminantes de una fuente determinada.
FAO	Organización de las Naciones Unidas para la Agricultura y la Alimentación (<i>Food and Agriculture Organization of the United Nations</i>).
Fuente difusa	Fuentes que comprenden un número significativo de puntos de emisión, confinadas en un área específica.
Fuente fija	Instalación establecida en un lugar fijo que tenga como finalidad desarrollar operaciones industriales, comerciales o de servicios u otras que puedan generar contaminantes.
GDR	Guía de clasificación de grupos de diagnóstico. Instrumento de gestión clínica.
GEF	Fondo para el Medio Ambiente Mundial (<i>Global Environment Facility</i>).
HCB	Hexaclorobenceno.
HRGC/LRMS	Técnicas utilizadas para detectar y cuantificar dioxinas y furanos, entre otras sustancias.
IDH	Índice de Desarrollo Humano.
IM	Índice de Marginación.
IMSS	Instituto Mexicano del Seguro Social.
IMTA	Instituto Mexicano de Tecnología del Agua.
Inafed	Instituto Nacional para el Federalismo y el Desarrollo Municipal.
INAP	Instituto Nacional de Administración Pública.
INE	Instituto Nacional de Ecología.
INEGI	Instituto Nacional de Estadística, Geografía e Informática.
INEM	Inventario Nacional de Emisiones de México.
IOMC	Programa Interorganizacional para la Gestión Racional de las Sustancias Químicas (<i>Inter-Organization Programme for the Sound Management of Chemicals</i>).
IPEN	<i>The International POPs Elimination Network.</i>
ISMAM	Informe de la Situación del Medio Ambiente en México.
ISO 14000	Conjunto de normas voluntarias internacionales propuestas por la Organización Internacional para la Estandarización (ISO) enfocadas a la implantación de un sistema de gestión ambiental.
ISSSTE	Instituto de Seguridad y Servicios Sociales para los Trabajadores del Estado.
IUPAC	Unión Internacional de Química Pura y Aplicada (<i>International Union of Pure and Applied Chemistry</i>).

LAU	Licencia Ambiental Única. Instrumento de regulación directa de la Semarnat para establecimientos industriales de jurisdicción federal en materia de prevención y control de la contaminación de la atmósfera, que establece condiciones para su operación y funcionamiento integral conforme a la legislación ambiental vigente.
LF	Licencia de Funcionamiento. Instrumento de regulación directa creado por la Semarnat para la regulación de los establecimientos industriales bajo su jurisdicción, el cual fue reemplazado por la LAU.
LGEEPA	Ley General del Equilibrio Ecológico y Protección al Ambiente.
LGPGIR	Ley General para la Prevención y Gestión Integral de los Residuos.
LGS	Ley General de Salud.
LMP	Límites Máximos Permisibles. Nivel de concentración, valor o cantidad de un contaminante establecido por la autoridad competente por encima del cual se prevén riesgos para la salud, el bienestar humano y el medio ambiente.
LyFC	Luz y Fuerza del Centro.
MPA	Mejores Prácticas Ambientales.
MPPS	Materiales, Productos y Procesos Sustitutivos.
MTD	Mejores Técnicas Disponibles.
Nafin	Nacional Financiera.
NMX	Normas Mexicanas.
NOM	Normas Oficiales Mexicanas.
OCDE	Organización para la Cooperación y el Desarrollo Económico (<i>Organization for Economic Cooperation and Development, OECD</i>).
OMS	Organización Mundial de la Salud (<i>World Health Organization, WHO</i>).
Organismo descentralizado	Entidad creada por ley o decreto del Congreso de la Unión o por decreto del Ejecutivo Federal, con personalidad jurídica y patrimonio propios, cualquiera que sea la estructura legal que adopten.
Organismo desconcentrado	Organismo adscrito a una Secretaría de Estado, jerárquicamente subordinado a ésta, creado para brindar una atención más eficaz y eficiente a ciertas materias de su competencia.
PARAN	Plan de Acción Regional.
PCDD	Dibenzoparadioxinas policlorados.
PCDD/PCDF	Mezcla de Dibenzoparadioxinas y dibenzofuranos policlorados.
PCDF	Dibenzofuranos policlorados.
Pemex	Petróleos Mexicanos.
Persistencia	Tiempo de residencia de un compuesto químico en un compartimiento del ambiente. Los criterios de persistencia para un COP son: vida media del producto químico en el agua superior a dos meses y vida media en la tierra o sedimentos superior a seis meses, entre otros.

PGR	Procuraduría General de la República.
PIB	Producto Interno Bruto. Es el valor total de los bienes y servicios producidos en el territorio de un país en un periodo determinado.
PINE	Producto Interno Neto Ecológico. Indicador que identifica el impacto del desgaste, agotamiento y deterioro de los recursos del medio ambiente ocasionados por las actividades económicas de producción, distribución y consumo, en el PIB.
Plaguicidas obsoletos o caducados	Un plaguicida caducado se define como aquel que ya no puede ser usado para su fin original o para cualquier otro fin, por motivos tales como: prohibición de uso, deterioro o alteración de sus propiedades físicas, químicas y biológicas, vencimiento, o por cualquier otro que se considere que el producto ya no es apropiado para ningún uso ni puede ser modificado para volver a ser útil.
PND	Plan Nacional de Desarrollo.
PNI	Plan Nacional de Implementación.
PNUD	Programa de las Naciones Unidas para el Desarrollo (<i>United Nations Development Programme, UNDP</i>).
PNUMA	Programa de las Naciones Unidas para el Medio Ambiente (<i>United Nations Environment Programme, UNEP</i>).
POA	Programa Operativo Anual. Programa concreto de acción de corto plazo que emerge de un plan de largo plazo, y contiene los elementos que permiten la asignación de recursos humanos y materiales para el cumplimiento de sus objetivos y metas.
ppmw	Partes por Millón por Peso (<i>Parts per million by weight</i>).
Profeco	Procuraduría Federal del Consumidor.
Profepa	Procuraduría Federal de Protección al Ambiente.
Proname	Programa de Monitoreo y Evaluación Ambiental.
RAPAM	Red de Acción sobre Plaguicidas y Alternativas en México.
RETC	Registro de Emisiones y Transferencia de Contaminantes.
RSU	Residuos Sólidos Urbanos.
Rutas de exposición	Las rutas de exposición más comunes a contaminantes son por absorción cutánea, inhalación e ingestión.
Sagarpa	Secretaría de Agricultura Ganadería, Desarrollo Rural, Pesca y Alimentación.
SAICM	Enfoque Estratégico Internacional para el Manejo de las Sustancias Químicas (<i>Strategic Approach to International Chemicals Management</i>).
SAT	Servicio de Administración Tributaria.
SCT	Secretaría de Comunicaciones y Transporte.
SE	Secretaría de Economía.

Sedena	Secretaría de la Defensa Nacional.
Sedesol	Secretaría de Desarrollo Social.
Segob	Secretaría de Gobernación.
Semar	Secretaría de Marina.
Semarnat	Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales (antes Semarnap).
Senasica	Servicio Nacional de Sanidad, Inocuidad y Calidad Agroalimentaria.
Sener	Secretaría de Energía.
SEP	Secretaría de Educación Pública.
SESA	Servicios Estatales de Salud.
SHCP	Secretaría de Hacienda y Crédito Público.
SI	Sistema de Información.
SIAP	Servicio de Información Agroalimentaria y Pesquera.
Sinaproc	Sistema Nacional de Protección Civil.
Sinat	Sistema Nacional de Trámites Ambientales.
Sisco	Sistema Informático de Sitios Contaminados.
Siscop	Sistema de Información Sobre Compuestos Orgánicos Persistentes.
SNIARN	Sistema Nacional de Información Ambiental y Recursos Naturales.
SRE	Secretaría de Relaciones Exteriores.
SSA	Secretaría de Salud.
SSPF	Secretaría de Seguridad Pública Federal.
STPS	Secretaría del Trabajo y Previsión Social.
TLC	Tratado de Libre Comercio.
Toxicidad	Medida de la capacidad de un producto químico de causar efectos adversos en la salud humana.
UCP	Unidad Coordinadora del Proyecto.
UMFFAAC	Unión Mexicana de Fabricantes y Formuladores de Agroquímicos, A. C.
UNITAR	Instituto de las Naciones Unidas para la Capacitación y la Investigación (<i>United Nations Institute for Training and Research</i>).

NOTAS

NOTAS

1. Para mayor información consultar la página electrónica: <http://www.pni-mexico.org>
2. Es importante mencionar que 66% de los trabajadores que emigran a las principales zonas agrícolas del norte de México (Sonora, Sinaloa y Baja California) son niños y mujeres, los cuales son más vulnerables a los efectos de COP (Romero T T (2007) Potential for an improved pesticide regulatory system in Mexico. Tesis doctoral presentada en el Imperial College London. Reino Unido). El Banco Mundial en el 2005 reportó que en México el trabajo infantil es más recurrente en las zonas rurales, existiendo una mayor tasa de trabajo en niños indígenas que en niños no indígenas (Banco Mundial (2005) Pueblos indígenas, pobreza y desarrollo humano en América Latina 1994-2004. The World Bank. <http://web.worldbank.org/>).
3. En el libro titulado "La Primavera Silenciosa", la investigadora Rachel Carlson llamó la atención hace más de cuarenta años sobre el efecto de los plaguicidas clorados usados en los campos agrícolas en las aves que dejaron de reproducirse, por lo cual dejó de escucharse su canto.
4. <http://www.pops.int> y <http://www.pni-mexico.org>, respectivamente.
5. Semarnat (2007) Política y Estrategias para la Gestión Integral de los Residuos en México. México. Disponible en el portal: <http://www.pni-mexico.org>
6. Primer y Segundo Foro Nacional sobre Contaminantes Orgánicos Persistentes organizados por el INE en abril 2005 y mayo 2006, respectivamente. Para mayor información consultar la página electrónica: <http://www.ine.gob.mx>
7. Para ampliar la información consultar las siguientes referencias: 1) PNUMA (2007) Proyecto de plan de aplicación relacionado con el plan de vigilancia mundial para la primera evaluación de eficacia. UNEP/POPS/COP.3/23. y 2) PNUMA (2007) Global Project on assessment of existing capacity and capacity-building needs for the analysis of persistent organic pollutants in developing countries. UNEP/POPS/COP.3/INF/33. Ambos disponibles en <http://www.pops.int>
8. Es importante destacar la necesidad de continuidad del PNI, ya que en un futuro inmediato se incluirán nuevas sustancias al Convenio. De acuerdo con el Informe del Comité de Examen de los Contaminantes Orgánicos Persistentes relativo a la labor realizada en su segunda reunión, Ginebra, 6 a 10 de noviembre de 2006 (documento UNEP/POPS/POPRC.2/17), que se encarga de examinar los productos químicos que podrían transformarse en contaminantes orgánicos persistentes en el medio ambiente para su inclusión en los anexos A, B y/o C del Convenio, se han propuesto dos listas: a) Una se encuentra en la fase de examen de los proyectos de perfil de riesgos y comprende a las siguientes sustancias: Éter de pentabromodifenilo; Clordecona; Hexabromobifenilo; Lindano; Sulfonato de perfluorooctano. b) Otra se encuentra en proceso de examen de nuevas propuestas de inclusión y en ella se encuentran: Éter de octabromodifenilo; Pentaclorobenceno; Parafinas cloradas de cadena corta; Alfa hexaclorociclohexano; Beta hexaclorociclohexano.
9. Para mayor información sobre estas sustancias consultar la Página electrónica: http://www.ipen.org/ipenweb/poprc/quick%/20guide%20poprc_1spanish.pdf
10. INEGI (2006) Último Censo de Población 2005. México. <http://www.inegi.gob.mx>
11. Banco Mundial (2007) Mexico Data Profile. The World Bank. <http://devdata.worldbank.org/external/CPPProfile.asp?PTYPE=CP&CCODE=MEX>
12. 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>
13. PNUD (2005) Informe del Desarrollo Humano de México 2004. Programa de las Naciones Unidas para el Desarrollo.
14. 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,,contentM>

- DK:20835462~menuPK:500926~pagePK:14976
18~piPK:217854~theSitePK:500870,00.html
15. Banco Mundial (2005) Pueblos indígenas, pobreza y desarrollo humano en América Latina 1994-2004. The World Bank. <http://web.worldbank.org/>
 16. INEGI (2006) Último Censo Nacional de Población y Vivienda 2000 y último Censo de Población 2005. México. <http://www.inegi.gob.mx>
 17. 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).
 18. Los grupos indígenas presentan una tasa elevada de migración regional, nacional e internacional.
 19. 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>
 20. Fuentes: SSA (2001) Programa Nacional de Salud 2001-2006. México; COFEPRIS-SSA (2003) Programa de Acción: Protección contra riesgos sanitarios. México.
 21. Instituto Nacional para el Federalismo y el Desarrollo Municipal / Secretaría de Gobernación. <http://www.inafed.gob.mx>
 22. Banco Mundial (2007) World Development Indicators database, 1o July 2007. <http://site-resources.worldbank.org/DATASTATISTICS/Resources/GDP.pdf>
Fondo Monetario Internacional (2007) World Economic Outlook Database—Abril 2007.
 23. Banco Mundial (2000) Sinopsis sobre México. The World Bank. <http://lnweb18.worldbank.org/External/lac/lac.nsf/Countries/Mexico/F083E29E90F40D788525686A005574AF?OpenDocument>
 24. SIAP-Sagarpa (2007) Indicadores básicos y socioeconómicos. México. <http://www.siap.gob.mx/>
 25. ANIQ (2006) Anuario Estadístico 2006. México.
 26. Comunicación personal, Asociación Nacional de la Industria Química (2007).
 27. INEGI (2007) Banco de Información Económica: Encuesta Industrial Mensual 2006. México.
 28. Semarnat (2006) Informe de la Situación del Medio Ambiente en México 2005. México. <http://www.semarnat.gob.mx/informacionambiental/Pages/publicaciones.aspx>
 29. WWF (2004) Living Planet Report. World Wide Fund for Nature. Switzerland. Citado en: La Gestión Ambiental en México. SEMARNAT. 2006. Pág. 57.
 30. Con respecto a 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 con la información presentada en el Manual Azucarero 2007, los ingenios azucareros en el país han comenzado a adoptar medidas para prevenir o mitigar dicho impacto, las cuales están enfocadas en el tratamiento y/o reúso 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.
 31. Sedesol (2007) Comunicación personal de la Dirección General de Equipamiento e Infraestructura en Zonas Urbano-Marginadas.
 32. Sedesol (2005) Generación de residuos sólidos municipales por tamaño de localidad 1997-2004. Dirección General de Equipamiento e Infraestructura en Zonas Urbano-Marginadas. México. Citado en: La Gestión Ambiental en México. SEMARNAT. 2006. Páginas 287-288.
 33. INE-Semarnat (2006) Diagnóstico básico para la gestión integral de los residuos. Coordinador: Gutiérrez A V. México. <http://www.ine.gob.mx>
 34. Datos proporcionados por la Dirección General de Gestión Integral de Materiales y Actividades Riesgosas, de la Subsecretaría de Gestión para la Protección Ambiental, Semarnat (2007).
 35. INEGI (2005) Sistema de Cuentas Económicas y Ecológicas: Costos por Agotamiento y Degradación del Medio Ambiente. México. <http://www.inegi.gob.mx>
 36. Albert C A y Schmith K (2003) DGR Expert. A comprehensive guidebook to the DGR classification system. Ingenix, St Anthony/Medicare.
 37. Ávila B L, Cahuana H L, Aracena G B (2007) Cuentas en salud reproductiva y equidad de género. Estimación 2005 y evolución del gasto 2003-2005. Secretaría de Salud/Instituto Nacional de Salud Pública. México. http://www.generosaludreproductiva.gob.mx/article.php3?id_article=1080
 38. Principales indicadores:
Para 2005 el gasto en salud reproductiva y equidad de género representó el 0.5% del PIB y el 8.5% del Gasto en Salud.
El 64.5% de este gasto provino del Sector Público y particularmente del IMSS (41.6%).
El 73% del gasto en salud reproductiva y equidad de género estuvo destinado a la asistencia curativa.
Los servicios preventivos significaron el 18.3%.
Las funciones relacionadas con la salud, como la formación de capital y las actividades de investigación y desarrollo únicamente representaron el 0.3 % del total de salud reproductiva y equidad de género.

39. A manera de ejemplo pueden consultarse la Ley de Protección al Ambiente para el Desarrollo Sustentable del Estado de México y las disposiciones en materia de salud contenidas en el Código Administrativo del Estado de México o la Ley Ambiental del Distrito Federal, con base en las cuales se hacen estas consideraciones.
40. Se han propuesto dos listas de sustancias candidatas a ser sujetas al Convenio: a) Una se encuentra en la fase de examen de los proyectos de perfil de riesgos y comprende a las siguientes sustancias: Éter de pentabromodifenilo; Clordecona; Hexabromobifenilo; Lindano; Sulfonato de perfluorooctano. b) Otra se encuentra en proceso de examen de nuevas propuestas de inclusión y en ella se encuentran: Éter de octabromodifenilo; Pentaclorobenceno; Parafinas cloradas de cadena corta; Alfa hexaclorociclohexano; Beta hexaclorociclohexano.
41. Los productos citados son: Aldrin, Clordano, Dieldrin, Endrin, Heptacloro, Hexaclorobenceno, Mirex, Toxafeno y Bifenilos Policlorados.
42. El producto listado es el DDT.
43. Actualmente abrogado al publicarse el 30 de noviembre de 2006 el Reglamento de la Ley General para la Prevención y Gestión Integral de los Residuos que lo sustituye.
44. De acuerdo con el Convenio, la exportación se permitirá únicamente para su eliminación ambientalmente racional; a una Parte que tiene autorización para utilizar ese producto químico en virtud del Anexo A o Anexo B; a un Estado que no es Parte del Convenio y que haya otorgado una certificación anual a la Parte exportadora. Dicha certificación deberá especificar el uso previsto, documentación de apoyo como legislación, instrumentos reglamentarios, etc., y una declaración por parte del importador comprometiéndose a tomar las medidas necesarias para proteger la salud humana y el medio ambiente, cumplir con lo dispuesto en este Convenio para un manejo adecuado de estas sustancias y, cuando proceda, cumplir con el párrafo 2 de la parte II del Anexo B. Una vez vencidas las exenciones para productos químicos incluidos en el Anexo A, el importador debe comprometerse a vigilar que éstos no sean exportados, salvo para su eliminación ambientalmente racional (Artículo 6 del Convenio).
45. El párrafo 1 del Anexo D presenta los criterios y características para identificar a los COP.
46. Productos químicos incluidos en el Anexo C: Dibenzoparadióxinas y dibenzofuranos policlorados (PCDD/PCDF), HCB y PCB.
47. Algunas entidades federativas ya han empezado a regular desde esta perspectiva las fuentes de jurisdicción local.
48. Se incluyen también aquellos productos que contengan esos productos químicos y aquellos productos y artículos en uso.
49. Se consideran también aquellos residuos que contengan o estén contaminados con los productos químicos señalados en los Anexos A, B o C.
50. El listado de giros industriales considerados de competencia federal se encuentra en el Artículo 111 bis de la LGEEPA.
51. Para mayor información sobre las empresas autorizadas a brindar servicios de manejo de residuos peligrosos consultar la página: <http://www.semarnat.gob.mx/tramitesyservicios/resolutivos/Pages/materialesyactividadesriesgosas.aspx>
52. Semarnat-GTZ (2006) Guía para la Elaboración de los Programas Municipales para la Prevención y Gestión Integral de los Residuos. México. <http://www.semarnat.gob.mx>
53. Semarnat (2007) Política y Estrategias para la Gestión Integral de los Residuos en México. México. Disponible en el portal: <http://www.pni-mexico.org>
54. <http://www.ine.gob.mx>
55. De acuerdo con el Convenio de Estocolmo: Los resultados de las investigaciones se harán accesibles al público en forma oportuna y regular. Como temas de investigación prioritarios se deberán definir trabajos que mitiguen los efectos de los COP en la salud reproductiva. Asimismo se promoverán y realizarán actividades de cooperación para el almacenamiento y mantenimiento de la información derivada de la investigación, el desarrollo y la vigilancia.
56. Publicado en el Diario Oficial de la Federación (DOF) el 15 de octubre de 1987.
57. El manifiesto requerido para la exportación de residuos peligrosos incluye los datos del formulario de notificación que establece el Convenio, mismos que son revisados por la Semarnat.
58. Castro J. (2007) Recopilación de información sobre sustancias tóxicas prioritarias en México. Comisión de Cooperación Ambiental de América del Norte.
59. 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) Gutiérrez G. E., Martín M. (1989) Pesticides and PCBs in Oysters from Mazatlan, Sinaloa, Mexico. *Marine Pollution Bull* 20 (9) 469-472.
60. El titular de la Comisión Nacional de Acuacultura y Pesca (CONAPESCA) de la administración 2000-2006 señaló que "la industria del camarón en México constituye uno de los soportes de la actividad pesquera nacional, ya que ocupa el tercer lugar a nivel nacional y el noveno lugar

- a nivel internacional, en cuanto a volumen de producción, y representa, aproximadamente, el 43 por ciento del valor total de la producción pesquera.” Las entidades de mayor producción en el litoral del Pacífico fueron Sonora y Sinaloa, mientras que en el Golfo de México fueron Tamaulipas y Campeche.
61. 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.
 62. CEC North American Commission of Environmental Cooperation. COUNCIL RESOLUTION: 07-07. Closure of the North American Regional Action Plan (NARAP) on DDT.
 63. Jean Lebel. *Salud: Un Enfoque Ecosistémico*. Centro Internacional de Investigaciones para el Desarrollo. Editorial Alfaomega. 2003.
 64. UNEP (1999) *Guidelines for the Identification of PCBs and Materials Containing PCB*. <http://www.chem.unep.ch/pops/pdf/PCBident/pcb1d1.pdf>
 65. Publicado en 1988 y abrogado con la publicación de la LGPGIR y su reglamento en 2003 y 2006, respectivamente.
 66. La LGPGIR abroga todas las disposiciones de la LGEEPA que se opongan a sus estatutos.
 67. Información basada en la modificación a la Norma Oficial Mexicana NOM-133-SEMARNAT-2000 publicada el 5 de marzo de 2003 en el DOF.
 68. INE-Semarnat-Gobierno de Zacatecas (2002) *Contención de residuos de bifenilos policlorados en la comunidad de San Felipe Nuevo Mercurio, Mazapil, Zacatecas*. México. Disponible en <http://www.ine.gob.mx>
 69. Un plaguicida se define como cualquier sustancia o mezcla de sustancias que se destinen a controlar cualquier plaga, incluidos los vectores que transmiten las enfermedades humanas y de animales, las especies no deseadas que causen perjuicio o que interfieran con la producción agropecuaria y forestal, así como las sustancias defoliantes y las desecantes.
 70. Los desechos de plaguicidas y los plaguicidas caducados están regulados como residuos peligrosos a través de algunas disposiciones contenidas en ordenamientos como la LGPGIR y su Reglamento, la LGEEPA y su Reglamento en materia del RETC y en Normas Oficiales Mexicanas, como la NOM-052-SEMARNAT-2005.
 71. EPA (1990) *Resource Conservation and Recovery Act*. 55 FR 30798. 27 julio 1990. EUA.
 72. Environment Canada (1990) *The Development of Soil Cleanup Criteria in Canada*. Vol.1 (CCME-TS/WM-TRE 015, IP-105. Canadá.
 73. 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.
 74. Órganos afiliados al International POPs Elimination Network (IPEN). <http://www.ipen.ecn.cz>.
 75. Entre dichas fuentes se cita a: quema de llantas; regeneración de catalizadores en la refineries de petróleo; producción de Aluminio primario; recuperación de tambores y barriles; manufactura de Cloruro de Fierro; manufactura de Cloruro de Aluminio; manufactura de Cloruro de Cobre; manufactura de Tetraclorobifenol-a; manufactura de tintas y pigmentos; hornos para reactivación de carbón; manufactura de caprolactama; incendios accidentales que involucren almacenamiento de PVC; estabilización térmica de lodos de alcantarillado; juegos pirotécnicos; exploración de gas y petróleo; incendios accidentales que involucren almacenamiento de llantas; manufactura de hule y procesos de vulcanización; manufactura de Cloro elemental con electrodos de Titanio, y/o la manufactura de Tricloroetileno y Percloroetileno.
 76. Disponible en el portal: <http://www.pni-mexico.org>
 77. 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>
 78. <http://www.semarnat.gob.mx/retc/index.php>
 79. García G. A., Rosas D. A., Velasco S. E., Gómez P. J. y Ramos R. G. (2001) *Informe sobre la Situación y los Conocimientos Actuales sobre las Principales Fuentes y Emisiones de Dioxinas en México*. Segundo Reporte a la Resource Future International e Canadá. Cenica, UAM (Unidad Iztapalapa). México.
 80. Gutiérrez A. V., García G. A., Rosas D. A., Velasco S. E., Gómez P. J. y Ramos R. G. (2001) *Informe Sobre la Situación y los Conocimientos Actuales Sobre las Principales Fuentes y Emisiones de Dioxinas en México*. CENICA. UAM, Unidad Iztapalapa. México. Presentado a Resource Future International. Ottawa, Ontario, Canadá. Segundo Reporte. Revisión 1. 13 de Marzo de 2001.
 81. Alvarado M. V. y Gutiérrez A. V. (2003) *Análisis Comparativo de la Aplicación de dos Métodos de Cuantificación de Liberaciones de Dioxinas y Furanos en México*. INE-Cenica. México.
 82. PNUMA (2005) *Instrumental Normalizado para la Identificación y Cuantificación de Liberaciones de Dioxinas y Furanos*. 2ª edición. Programa Interinstitucional para el Manejo Adecuado de los Productos Químicos. Suiza. http://www.pops.int/documents/guidance/toolkit/sp/Toolkit_2005es.pdf
 83. Grupo Intergubernamental de Expertos sobre el Cambio Climático (Siglas en inglés: IPCC). *Orientación del IPCC sobre las buenas prácticas y la gestión de la incertidumbre en los inventarios nacionales de gases de efecto invernadero*. Versión en Español. Programa del IPCC sobre inventarios nacionales de gases de efecto invernadero. 2000. http://www.ipcc-nggip.iges.or.jp/public/gp/spanish/gpgaum_es.htm
 84. Tinus Pulles, Herman Kok, Ulrich Quass. *Application of the emission inventory model TEAM: Uncertainties in dioxin emission estimates for*

- central Europe. *Atmospheric Environment* 40 (2006) 2321–2332. Received 29 June 2005; received in revised form 25 November 2005; accepted 2 December 2005.
85. 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 Mexico*. 1999. Semarnat-INE. Primera Edición. Septiembre 2006. ISBN 968-817-749-6.
 86. Información proporcionada por la Semarnat a la consultora que elaboró el inventario.
 87. *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>
 88. *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>
 89. *Sistema de Información Empresarial Mexicano (SIEM)*. 12 de Marzo de 2007. <http://www.siem.gob.mx>
 90. *Sistema de Información Arancelaria vía Internet*. 1 de Septiembre 2007. <http://www.economia-snci.gob.mx:8080/siaviWeb/siaviMain.jsp>
 91. Información proporcionada por la Dirección General de Equipamiento e Infraestructura en Zonas Urbano-Marginadas, Sedesol. 16 de abril 2007.
 92. 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.
 93. *Informe CAMIMEX*. 2006. <http://www.camimex.org.mx>
 94. 1990 Emissions Inventory of Section 112(c)(6) Pollutants: Polycyclic Organic Matter (POM), 2,3,7,8-tetrachlorodibenzo-p-dioxin (TCDD) / 2,3,7,8-tetrachlorodibenzofuran (TCDF), Polychlorinated Biphenyl Compounds (PCBs), Hexachlorobenzene, Mercury, and Alkylated Lead. Final Report. Distributed by Emission Factor and Inventory Group (MD-14)-Emissions, Monitoring and Analysis Division-U.S. Environmental Protection Agency-Research Triangle Park-North Carolina 27711, and Visibility and Ecosystem Protection Group (MD-15)-Air Quality Strategies and Standards Division-U.S. Environmental Protection Agency-Research Triangle Park, North Carolina 27711. April 1998. Canadian Environmental Protection Act. Priority Substances List Assessment Report. Hexachlorobenzene. Government of Canada. Environment Canada. Health Canada. Canada's Green Plan. 1993. ISBN 0-662-20291-0. DSS cat. no. En40-215/7E. Locating and Estimating Air Emissions From Sources of Chlorobenzenes (Revised). US Environmental Protection Agency. Office of Air Quality Planning and Standards. EPA-454/R-93-044. March 1994.
 95. 1990 Emissions Inventory of Section 112(c)(6) Pollutants: Polycyclic Organic Matter (POM), 2,3,7,8-tetrachlorodibenzo-p-dioxin (TCDD)/2,3,7,8-tetrachlorodibenzofuran (TCDF), Polychlorinated Biphenyl Compounds (PCBs), Hexachlorobenzene, Mercury, and Alkylated Lead. Final Report. Distributed by Emission Factor and Inventory Group (MD-14)-Emissions, Monitoring and Analysis Division-U.S. Environmental Protection Agency-Research Triangle Park-North Carolina 27711, and Visibility and Ecosystem Protection Group (MD-15)-Air Quality Strategies and Standards Division-U.S. Environmental Protection Agency-Research Triangle Park, North Carolina 27711. April 1998. C Conolly. Speciation of the UK Polychlorinated Biphenyl Emission Inventory. A report produced for Department for Environment, Food and Rural Affairs, the National Assembly for Wales, the Scottish Executive and the Department of the Environment in Northern Ireland. October 2001. AEAT/R/ENV/0001-Issue 1
 96. UNEP (2006) Revised Draft Guidelines on BAT and Provisional Guidance on BEP. Disponibles en el portal: <http://www.pni-mexico.org>.
 97. <http://www.basel.int>
 98. <http://www.who.int>
 99. <http://www.fao.org>
 100. Para mayor información consultar el Informe de Identificación y Caracterización de Fuentes Fijas y Difusas de COPNI en el portal: <http://www.pni-mexico.org>
 101. Disponible en el portal: <http://www.pni-mexico.org>
 102. Compilation of EU Dioxin Exposure and Health Data-Summary Report. European Commission DG Environment. UK Department of the Environment, Transport and the Regions (DETR). October 1999. Directive 2000/76/EEC of the European Parliament and of the Council of 4 December 2000 on the Incineration of Waste. Official Journal of the European Communities. 28 December 2000. Canada Wide Standards for Dioxin and Furans-Waste Incineration and Coastal Pulp and Paper Boilers. Canadian Council of Ministers of the Environment. April 30-May 1, 2001. Winnipeg. Canada Wide Standards for Dioxin and Furans-Iron Sintering Plants. Canadian Council of Ministers of the Environment. March 2003. Canada Wide Standards for Dioxin and Furans-Steel Manufacturing Electric Furnaces. Canadian Council of Ministers of the Environment. March 2003. Locating and Estimating Air Emissions from Sources of Dioxins and Furans. US Environmental Protection Agency. Office of Air Quality Planning and Standards. Office of Air And Radiation. May 1997. EPA-454/r-97-003. National Emission Standards for Hazardous Air Pollutants for Chemical Recovery Combustion Sources at Kraft, Soda, Sulfite, and Stand-Alone Semicemical Pulp Mills; Final Rule. US Environmental Protection Agency. 40 CFR. Part. 63 January 12, 2001.

- National Emission Standards for Hazardous Air Pollutants. Final Standards for Hazardous Air Pollutants for Hazardous Waste Combustors (Phase I Final Replacement Standards and Phase II). US Environmental Protection Agency. October 12, 2005 (Vol. 70, Number 196) 40 CFR. Parts 9,63, 260, 264, 265, 266, 270 and 271.
103. Incluyendo la Carta de 100 Organizaciones Ciudadanas al Presidente de México y a los Secretarios de Ambiente y Salud (para mayor información consultar: <http://www.pni-mexico.org>).
 104. PNUMA, OMS, IOMC (2004) Guidance for a Global Monitoring Programme for Persistent Organic Pollutant. 1ª edición. <http://www.chem.unep.ch/gmn/GuidanceGPM.pdf>
 105. Los informes correspondientes están disponibles en el portal: <http://www.pni-mexico.org>
 106. Para mayor información consultar el informe del estudio sobre Bases para Crear Capacidades Analíticas Confiables en el portal: <http://www.pni-mexico.org>
 107. 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>
 108. <http://www.ine.gov.mx>
 109. Accesibles en la página electrónica: <http://www.pni-mexico.org>
 110. Información disponible en: <http://www.semarnat.gob.mx/gestionambiental/riiq/Pages/riiq.aspx>
 111. A este último respecto, 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 sólo 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.
 112. UNEP (2005) Developing a communication strategy for National Implementation Plans (NIPs) under the Stockholm Convention on POPs. <http://www.pops.int/documents/implementation/nips/12cntryproj/CommunicationStrategy.pdf>
 113. <http://www.cec.org>
 114. PNUMA/Semarnat (2005) Perspectivas del medio ambiente en México: GEO México 2004. México.
 115. 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
 116. OCDE (2003) Informe del Desempeño Ambiental de México. México.
 117. 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.
 118. Este estudio resalta como uno de los puntos críticos en la viabilidad del proceso de modernización de la Cicoplafest el financiamiento de un nuevo organismo a través del cobro de derechos, cuotas y multas a la industria, que objetivamente reflejen el precio económico real que tienen para la sociedad y que permitan mantener la equidad en el sistema tributario al asignar el costo de la regulación a quien lo genera (menciona que los costos en los que incurre la industria en el cumplimiento de la regulación aplicable son insignificantes comparados con sus ventas). En este sentido señala que los ingresos obtenidos por el cobro de los servicios que proporcionará y los cobros de cuotas y multas a la industria deberán ser redireccionados a este organismo para su autofinanciamiento. Asimismo, menciona que los costos de la regulación deben ser compartidos por el gobierno y la industria, y que estos no deben de afectar la competitividad de ésta.
 119. Romero T. T. (2007) Potential for an improved pesticide regulatory system in Mexico. Imperial College London. Reino Unido.
 120. PNUMA-GEF (2005) Guía para el desarrollo de un plan nacional de aplicación del Convenio de Estocolmo. http://www.pops.int/documents/implementation/nips/guidance/guidances/nipsguide052005_s.pdf
 121. <http://www.pni-mexico.org>

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 Ruymbek, 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 Garmendía 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. Luis 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 (CIEMAD)
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
(versión larga en formato libro electrónico) terminó de producirse
en octubre de 2007, en México, Distrito Federal.
El tiraje consta de 1000 ejemplares iniciales en CD.

Diseño editorial y programación:
Metadata, Consultoría y Servicios
de Comunicación S. C.
<http://www.metadata.org.mx>
metadatagcd@yahoo.com.mx



ELIMINA
COP
ELIMINA
RIESGOS

SECRETARÍA DE MEDIO AMBIENTE Y RECURSOS NATURALES
(SEMARNAT)