

## ÍNDICE

1	Antecedentes .....	1
1.1	Producción .....	1
1.2	Iniciativas para inventariar plaguicidas obsoletos .....	5
2	Objetivos.....	7
2.1	General.....	7
2.2	Particulares.....	7
3	Situación de los plaguicidas obsoletos .....	8
4	Actores identificados.....	14
4.1	Sector público.....	14
4.1.1	Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales (SEMARNAT).....	14
4.1.2	Secretaría de salud .....	15
4.1.3	Secretaría de Agricultura, Ganadería, Desarrollo Rural, Pesca y Alimentación (SAGARPA).....	15
4.1.4	Secretaría de Hacienda y Crédito Público (SHCP).....	15
4.1.5	Secretaría de Gobernación.....	15
4.1.6	Secretaría de Desarrollo Social (SEDESOL).....	15
4.1.7	Asociación de Municipios de México A C. (AMMAC) .....	15
4.2	Sector privado.....	15
4.2.1	Organismos no gubernamentales .....	16
4.2.2	Sociedad civil .....	16
5	Análisis de inventarios existentes .....	17
6	Sitios contaminados con Plaguicidas .....	17
7	Consideraciones Finales .....	20

## ÍNDICE DE TABLAS

Tabla 1.- Empresas productoras o formuladoras de plaguicidas instaladas en México en la década de 1980. ....	3
Tabla 2.- Tiempo de persistencia de los plaguicidas COPs.....	9
Tabla 3.- Tiempo de persistencia de algunos de los plaguicidas considerados como COPs.....	10
Tabla 4.- Acciones tomadas por el gobierno mexicano ante algunos de los plaguicidas considerados como COPs.....	12

# 1 ANTECEDENTES

---

## 1.1 PRODUCCIÓN <sup>1</sup>

En la década de 1950 se inicia la producción de plaguicidas organoclorados como el DDT, fungicidas a base de tiocarbamatos y algunos plaguicidas inorgánicos en México. Como consecuencia del apoyo del gobierno a la industrialización y tecnificación agrícola en esa época, la industria de agroquímicos aumentó su crecimiento drásticamente, posicionando a México como el principal productor de DDT en América Latina a partir de 1959 y aumentando su capacidad para la producción de otros insecticidas como el BHC y el toxafeno; herbicidas como el 2,4-D y 2,4,5-T, y fungicidas como el PCNB y el pentaclorofenol.

En su continuo interés por apoyar la agricultura, en 1968, el gobierno federal creó industrias paraestatales para encargarse de la fabricación de agroquímicos.<sup>2</sup> Estas industrias se dedicaron a la producción de DDT, hexaclorobenceno y toxafeno, insecticidas altamente demandados en ese periodo, construyendo además una planta para fabricar paratión, con lo cual se convirtió en el principal fabricante de estos productos.<sup>3</sup>

Los productos más consumidos en el grupo de clorados producidos en México fueron: el BHC, seguido por el DDT. Entre 1975 y 1981, el promedio anual de consumo fue de 3,550 t, posteriormente su tendencia de consumo fue decreciendo, hasta que en 1984, sólo representaba 10% del total de los clorados consumidos, lo cual fue motivado principalmente por la reducción de su uso en las campañas antipalúdicas.

---

<sup>1</sup> Referencia: [www2.inecc.gob.mx/publicaciones/libros/608/inventarios.pdf](http://www2.inecc.gob.mx/publicaciones/libros/608/inventarios.pdf)

<sup>2</sup> Entre éstas se creó Guanomex, que después se transformaría en FERTIMEX y más adelante al privatizarse se transformaría en Velpol S.A. de C.V. y posteriormente en Tekchem, S.A. de C.V.

<sup>3</sup> La industria paraestatal FERTIMEX representó en 1975 el 73% de la producción de insecticidas organoclorados y organofosforados en México, y para 1984 el 56%.

Durante la década de 1970, la industria nacional de agroquímicos tuvo su mayor impulso, incidiendo en la fabricación de 25 ingredientes activos de suma importancia, tanto en términos del volumen de producción como por su densidad económica.<sup>4</sup> Para principios de la década de 1980, por presiones internacionales, principalmente de EUA, se empezó a cambiar el esquema de uso de plaguicidas, buscando sustituir los plaguicidas organoclorados por algunos menos persistentes como los organofosforados y los carbamatos. Aunque con los créditos de avío en especie otorgados por la paraestatal BANRURAL, se fomentó que en muchas regiones se continuaran usando plaguicidas como el DDT, el toxafeno y el BHC.

Con la privatización de FERTIMEX y la interrupción del crédito para avío que daba BANRURAL cerraron muchas formuladoras y el uso de plaguicidas en el país se redujo. Además de la falta de crédito, otros factores contribuyeron a esta reducción; entre ellos destacan la crisis económica de fines de 1994 y la firma del Tratado de Libre Comercio con Estados Unidos y Canadá (TLC), que ha desestimulado el desarrollo de la agricultura nacional de pequeños y medianos agricultores.

En esta década, FERTIMEX cubría el 72% de la producción de insecticidas organoclorados en el país. Desde 1998, los primeros lugares en ventas de plaguicidas los han tenido compañías multinacionales como Novartis, Zeneca, Bayer, DuPont y Monsanto, demostrando un claro dominio del mercado de plaguicidas en México. Hasta 1984, la distribución geográfica de la capacidad instalada se concentraba en ciertas entidades federativas, como por ejemplo:

- La producción de insecticidas se ubicaba principalmente en los estados de Guanajuato y México (con una aportación del 82% al total).
- El 88% de la capacidad de producción de herbicidas se repartía en cinco estados: México, Tamaulipas, Nuevo León, Puebla y Guanajuato.
- El 91% de la capacidad de producción de fungicidas se centraba en cuatro estados: México, San Luis Potosí, Baja California y Guanajuato.
- El 92% de la producción de fumigantes y el 8% de otros plaguicidas se encontraba en el Estado de México y en Jalisco, respectivamente.

---

<sup>4</sup>Entre estos, 12 fueron insecticidas (uno organoclorados y 11 organofosforados), destacando paratión metílico, monocrotofos y malatión; seis productos fueron herbicidas (principalmente paraquat, propanil y trifluralín); seis correspondieron a fungicidas como el oxiclورو de cobre, el captán y el benomil, y uno como fumigante. con ello, disminuyó el volumen de productos importados y se alcanzó una producción equivalente a 26,507 t de plaguicidas al año, correspondientes a aproximadamente 20 productos técnicos.

En la Tabla 1 se listan las empresas que en los inicios de la década de 1980 participaban en el mercado de los plaguicidas junto con su capacidad instalada y el número de productos que elaboraban.

**Tabla 1.- Empresas productoras o formuladoras de plaguicidas instaladas en México  
(Década de los 80's)**

Empresa	Capacidad Instalada Nacional		Número de Productos Elaborados
	(t)	(%)	
Fertimex	17,525	28.3	5
Química Lucava	6,275	10.1	6
Dupont	6,020	9.7	5
Química San Luis	4,067	6.6	5
Química Orgánica	3,950	6.4	4
Transquímica	3,408	5.5	8
Polaquimia	2,880	4.7	5
Cuproquim	2,500	4.0	3
Atoquim	2,420	3.9	3
Petrolite	2,200	3.6	3
Otras	10,588	17.1	Varios
<b>Total</b>	<b>61,833</b>	<b>100</b>	<b>47</b>

Debido a la prohibición en la importación, fabricación, formulación, comercialización y uso del aldrín, dieldrín, endrín y mirex de acuerdo al Diario Oficial de la Federación, 1991. El DDT y el clordano oficialmente tienen un uso restringido, no obstante, como resultado del desarrollo de planes regionales se retiró voluntariamente su comercialización y uso en el país. El heptacloro, HCB y toxafeno no han sido registrados, por lo tanto su manufactura, uso y comercialización están actualmente prohibidos.

Actualmente, en el país se fabrican los siguientes productos:

Fabricación de fertilizantes, pesticidas y otros agroquímicos

•Fabricación de fertilizantes

- Fertilizantes nitrogenados
- Fertilizantes fosfatados
- Fertilizantes Ácidos

•Fabricación de pesticidas y otros agroquímicos, excepto fertilizantes

- Insecticidas preparados de uso doméstico (líquido)
- Insecticidas preparados de uso agrícola (líquido)
- Insecticidas preparados de uso agrícola (polvo)
- Fungicidas
- Herbicidas y defoliantes
- Otros productos

La capacidad instalada en el país se presenta en las siguientes tablas y gráficas. La información que se presenta son datos acumulados que el INEGI ha podido recopilar a través de la encuesta mensual de la industria manufacturera del periodo enero 2007 a noviembre 2013.

**Tabla 1a.- Fabricación de fertilizantes, pesticidas y otros agroquímicos**

Concepto	Toneladas	%
Fertilizantes	11 868 681	73
Pesticidas y otros agroquímicos	4 452 725	27
<b>Total</b>	<b>16 321 406</b>	<b>100</b>

## 1.2 INICIATIVAS PARA INVENTARIAR PLAGUICIDAS OBSOLETOS

México firmó el Convenio de Estocolmo sobre Contaminantes Orgánicos Persistentes (COPs) el 23 de mayo de 2001, siendo aprobado por el Congreso de la Unión el 17 de octubre de 2002, y ratificado el 10 de febrero de 2003.

El Fondo para el Medio Ambiente Mundial (GEF por sus siglas en inglés), a través del Banco Mundial, otorgó una donación a México para desarrollar el Plan Nacional de Implementación (PNI) que permitirá cumplir los compromisos que derivan del Convenio de Estocolmo.

Entre los COPs a eliminar se encuentran los referidos en el Anexo A Parte I del Convenio de Estocolmo, que corresponden a los plaguicidas clorados: *aldrín, clordano, dieldrín, endrín, heptacloro, hexaclorobenceno, mirex y toxafeno*. En México los plaguicidas con base en *heptacloro, hexaclorobenceno y toxafeno* no han sido registrados; los basados en *mirex, aldrín, dieldrín y endrín*, han sido prohibidos (de conformidad con el Decreto publicado en el Diario Oficial de la Federación el 3 de enero de 1991, que prohíbe su importación, fabricación, formulación, comercialización y uso) o no se importan los basados en el *clordano*.

También se incluye en el Convenio al *DDT*, referido en el Anexo B Parte I, cuyo uso en México 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). Cabe señalar que en el contexto del Plan de Acción Regional sobre DDT 1995-2000, desarrollado en el contexto del Convenio de Cooperación Ambiental de América del Norte suscrito con Canadá y Estados Unidos, la Secretaría de Salud de México tomó la decisión de suspender el uso sanitario del DDT. Asimismo, el Gobierno de México junto con los de Centro América, 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 CENTRO AMÉRICA”*** 2001-2005, que comprende la eliminación de sus reservas de DDT.

Por lo anterior, sólo queda como tarea pendiente para dar cumplimiento a lo acordado en el Convenio de Estocolmo, precisar y/o actualizar el inventario y realizar la eliminación de las existencias de productos plaguicidas obsoletos sujetos al Convenio, incluyendo existencias de DDT que no hayan sido identificadas en el proyecto antes citado y la identificación de los sitios contaminados con ellos para su restauración o remediación. Cabe mencionar que de acuerdo con la Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente, su Reglamento en Materia de

Residuos Peligrosos y la Norma Oficial Mexicana NOM-052-SEMARNAT-2005, los plaguicidas obsoletos y caducos, deben ser manejados como residuos peligrosos bajo la responsabilidad de quienes los poseen o manejen para su eliminación.

Con anterioridad, al inicio de este proceso de habilitación para la eliminación o reducción de COPs, ya se habían iniciado en el país esfuerzos similares para contar con inventarios de los plaguicidas obsoletos, desarrollados por diferentes instancias (como la FAO, la Secretaría de Agricultura, Ganadería, Desarrollo Rural, Pesca y Alimentación, así como la Asociación Mexicana de la Industria Fitosanitaria, A.C.), siguiendo distintos métodos, sin que se llegara a considerar las formas de eliminación y la identificación de los sitios contaminados.

Estos antecedentes constituyen un acervo de experiencias y conocimientos que será la base a este proyecto.

Aunado a ello, se han identificado sitios contaminados con plaguicidas clorados, algunos de los cuales han sido o están siendo sujetos a procesos de remediación. No obstante, la atención se ha centrado principalmente en la contaminación de suelos y debe de ampliarse para considerar la posibilidad de contaminación con COPs de fuentes de suministro de agua, ya que se tienen datos de que ello ocurre en algunos sitios en el País, lo cual demanda el desarrollo de una estrategia particular a este respecto. La FAO, con el apoyo del Programa de las Naciones Unidas para el Medio Ambiente (PNUMA), la Organización Mundial de la Salud (OMS) y la Organización para la Cooperación y el Desarrollo Económico (OCDE), elaboró un **“ESTUDIO DE REFERENCIA SOBRE EL PROBLEMA RELACIONADO CON LAS EXISTENCIAS DE PLAGUICIDAS CADUCADOS”** (Colección FAO: Eliminación de Plaguicidas. Aunado a lo anterior el PNUMA con el Banco Mundial (BM), y el apoyo de la OMS y del Programa Inter-Organizacional para el Manejo Adecuado de Sustancias Químicas (OMC), elaboró una ***GUÍA SOBRE PLANEACIÓN Y DESARROLLO DE PLANES NACIONALES DE IMPLEMENTACIÓN DEL CONVENIO DE ESTOCOLMO***, que comprende entre otros, Guías sobre inventarios de plaguicidas COP y para realizar encuestas sobre sitios contaminados con COPs.

Los estudios y guías antes citados constituyen un marco de referencia obligado sobre los enfoques, metodologías y precauciones a seguir para el desarrollo de un inventario actualizado de plaguicidas obsoletos COPs y de sitios contaminados con ellos en México.

## 2 OBJETIVOS

---

### 2.1 GENERAL

- Promover el manejo adecuado de químicos a lo largo de su ciclo de vida en formas que conduzcan a la minimización de efectos significativos adversos en la salud humana y el medio ambiente mundial.

**• Desarrollar y obtener los elementos de información sobre plaguicidas COP's obsoletos y otros residuos con plaguicidas, así como la preparación de un Plan de Negocios de desechos electrónicos en México**

### 2.2 PARTICULARES

- Precisar y actualizar el inventario de las existencias de plaguicidas obsoletos y los sitios contaminados con ellos.
- Identificación de actores interesados e involucrados en el manejo o gestión de plaguicidas.

**• Contar con la información relativa a la ubicación actual y posible de los residuos de plaguicidas, complementaria a la obtenida oficialmente por el proyecto.**

**• Desarrollar lo elementos de información respecto a los residuos de materiales plásticos utilizados en la agricultura y que contienen restos de plaguicidas**

### 3 SITUACIÓN DE LOS PLAGUICIDAS OBSOLETOS

---

Se entiende por plaguicidas obsoletos, todo aquel plaguicida que no se utilice en la actualidad, ya sea porque ha sido prohibido, está deteriorado o estropeado, se ha vencido la fecha de caducidad, no puede usarse por cualquier otra razón o no le interesa a sus actuales propietarios.

En la cuarta reunión de la conferencia de las partes (COP-4) en mayo de 2009, se añadieron nueve contaminantes orgánicos persistentes. Actualmente el Convenio de Estocolmo considera 21 COPs.

1. Aldrín
2. Alfa-Hexaclorociclohexano ( $\alpha$ - HCH)
3. Beta-Hexaclorociclohexano ( $\beta$  - HCH)
4. Clordano
5. Clordecona
6. Diclorodifeniltricloroetano (DDT)
7. Dieldrín
8. Endrín
9. Gamma-Hexaclorociclohexano ( $\gamma$ - HCH)
10. Heptacloro
11. Hexabromobifenilo (HBB)
12. Éter de hexabromobifenilo y Éter de heptabromodifenilo (PBDE)
13. Hexaclobenceno (HCB)
14. Mirex
15. Pentaclorobenceno (PeCBz)
16. Ácido perfluorooctanosulfónico (PFOS)
17. Bifenilos Policlorados (PCB)
18. Dibenzo p – dioxinas (PCDD)
19. Dibenzofuranos (PCDF)
20. Éter de tetrabromodifenilo y Éter de pentabromodifenilo (PBDE)
21. Toxafeno

De los cuales 14 son los llamados Plaguicidas COPs

1. Aldrín
2. Alfa-Hexaclorociclohexano ( $\alpha$ - HCH)
3. Beta-Hexaclorociclohexano ( $\beta$  - HCH)
4. Clordano
5. Clordecona
6. Diclorodifeniltricloroetano (DDT)
7. Dieldrín
8. Endrín
9. Gamma-Hexaclorociclohexano ( $\gamma$ - HCH)
10. Heptacloro
11. Hexaclobenceno (HCB)
12. Mirex
13. Pentaclorobenceno (PeCBz)
14. Toxafeno

La persistencia de los plaguicidas COPs varía tal como lo muestra la Tabla 2.

**Tabla 2.- Tiempo de persistencia de los plaguicidas COPs.**

<b>Característica</b>	<b>Persistencia</b>
Ligeramente persistentes	< 4 semanas
Poco persistentes	4 a 26 semanas (0.08 a 0.5 años)
Medianamente persistentes	27 a 52 semanas (0.5 a 1 año)
Altamente persistentes	1 – 20 años
Permanentes	Más de 20 años

La Tabla 3, muestra el tiempo de persistencia de algunos plaguicidas considerados como COPs.

**Tabla 3.- Tiempo de persistencia de algunos de los plaguicidas considerados como COPs.**

Sustancia	Persistencia (años)	Medio
Aldrin	2.25	Agua y suelo
Clordano	2.25	Agua y suelo
DDT	2.25	Suelo
Dieldrin	2.25	Agua y suelo
Endrina	2.55	Agua
Heptacloro	0.225	Suelo
Hexaclorobenceno	3.4	Agua y suelo
Mirex	0.74	Agua
Toxafeno	3.4	Agua y suelo

A pesar de que está prohibida su comercialización y uso agrícola. Se desconoce los volúmenes que se utilizaron antes de ser prohibidos en el país, así como su impacto ecotoxicológico. También se desconoce si se utiliza en forma clandestina.

La

*Tabla 4*, muestra las medidas que México ha tomado con algunos de los plaguicidas considerados como COPs.

**Tabla 4.- Acciones tomadas por el gobierno mexicano ante algunos de los plaguicidas considerados como COPs.**

No.	Sustancia	Estatus regulatorio	Acciones realizadas	Logros
1	Aldrín	Prohibido de acuerdo al Diario Oficial de la Federación del 3 de enero de 1991	Ninguna	Se logró la prohibición del uso agrícola de este plaguicida.
2	CLORDANO	El clordano es un plaguicida restringido para uso como termicida, con doce diferentes formulaciones y para su adquisición se requiere presentar una recomendación escrita por parte de un técnico autorizado por el gobierno federal	Desde 1996 se implantó un Plan de Acción Regional de América del Norte (PARAN). El Grupo de Trabajo de Manejo Adecuado de Sustancias Químicas (SMOC) recibió y aprobó en el otoño de 2001 el informe final sobre la aplicación del PARAN para clordano, dándolo por concluido.	Se logró la restricción en el uso agrícola de este plaguicida. Además, se detectaron sustancias alternativas para el control de termitas.
3	DDT	De acuerdo al Catálogo Oficial de Plaguicidas elaborado por CICOPLAFEST de 1996, su uso está restringido a campañas sanitarias contra la malaria de las dependencias del ejecutivo.	Desde 1996 se implantó un Plan de Acción Regional de América del Norte. La instrumentación del PARAN concluyó en 2002 debido a que México llevó a cabo las acciones convenidas con mayor rapidez de lo planeado, y está por concluirse	Se logró la restricción en el uso agrícola de este plaguicida. Además, se detectaron sustancias alternativas para el control del mosquito que transmite la malaria y se elaboraron programas de destrucción de los sitios de incubación del mosquito, eliminando los requerimientos de DDT
4	Dieldrin	Prohibido de acuerdo al Diario Oficial de la Federación del 3 de enero de 1991	Ninguna	Se logró la prohibición del uso agrícola de este plaguicida.
5	Endrin	Prohibido de acuerdo al Diario Oficial de la Federación del 3 de enero de 1991	Ninguna	Se logró la prohibición del uso agrícola de este plaguicida.

No.	Sustancia	Estatus regulatorio	Acciones realizadas	Logros
6	Heptacloro	Este es un insecticida usado para combatir plagas en suelo y en cultivos; así como termitas, saltamontes, hormigas rojas y mosquitos. Este compuesto no está registrado en México, lo que significa que no puede ser producido, formulado, comercializado, usado e importado de manera legal.	Ninguna	No se permite el ingreso de este plaguicida debido a que no cuenta con registro ante las autoridades.
7	HEXACLORO-BENCENO	Se usa para el tratamiento de semillas y a menudo se encuentra presente en los plaguicidas clorados. Además, es generado no intencionalmente como subproducto en la fabricación de plaguicidas y de productos químicos industriales, en procesos industriales de plantas de cloro-álcali, en productos pirotécnicos y como resultado de combustión incompleta. No está registrado en México, lo que significa que no puede ser producido, formulado, usado e importado de manera legal.	En 1999 se encomendó la elaboración del PARAN, a ser aprobado en 2003; se prevé que la instrumentación inicie en este mismo año, al tiempo que comienza el trabajo preparatorio de la fase II.	Se liberó en junio del 2003 el Plan de Acción Regional sobre Dioxinas, Furanos y Hexaclorobenceno para su publicación y posteriormente para iniciar con acciones trilaterales.
8	Mirex	Prohibido de acuerdo al Diario Oficial de la Federación del 3 de enero de 1991	Ninguna	Se logró la prohibición del uso agrícola de este plaguicida.
9	Toxafeno	No registrado. De acuerdo al Catálogo Oficial de Plaguicidas elaborado por CICOPLAFEST de 1996 está prohibida su comercialización y uso	Ninguna	Se logró la prohibición del uso agrícola de este plaguicida.

De manera general se tiene que:

- El aldrin, el dieldrin, el endriny el mirex actualmente se encuentran prohibidos en México.
- El heptacloro, el hexaclorobenceno y el toxafeno han sido registrados como plaguicidas en nuestro país, por lo que su comercio y uso no está permitido.
- El DDT y el clordano aún cuentan con registro, aunque su comercialización se ha suspendido de manera voluntaria.

## 4 ACTORES IDENTIFICADOS

---

Sumamente importante es la identificación de actores clave involucrados en el manejo o gestión de plaguicidas, con la finalidad de:

- Identificar la existencia en cualquier parte del país de plaguicidas COPs o plaguicidas obsoletos.
- Gestionar con las empresas poseedoras o particulares las actividades para incorporarse de manera activa a las actividades referidas con el manejo adecuado de estas sustancias.
- Revisar los expedientes y evidencias documentales para verificar con mayor precisión la existencia real en el país de plaguicidas COPs y plaguicidas obsoletos. De tal manera que permita ofrecer una cifra real y actualizada.
- Participar con financiamiento a proyectos que permitan apoyar a los diversos poseedores de plaguicidas COPs y obsoletos del país para lograr un manejo ambientalmente adecuado de dichos residuos.

Dentro de los actores involucrados se han identificado diversos sectores, los cuales se enlistan a continuación:

### 4.1 SECTOR PÚBLICO

#### 4.1.1 SECRETARÍA DE MEDIO AMBIENTE Y RECURSOS NATURALES (SEMARNAT)

- I. Subsecretaría de Gestión para la Protección Ambiental
- II. Subsecretaría de Fomento y Normatividad Ambiental
- III. Subsecretaría de Planeación y Política Ambiental
- IV. Instituto Nacional de Ecología (INECC)
  - a) Delegaciones estatales
- V. Procuraduría Federal de Protección al Ambiente (PROFEPA)
- VI. Delegaciones estatales
- VII. Comisión Nacional Forestal (CONAFOR)
- VIII. Comisión Nacional de Áreas Naturales Protegidas (CONANP)
- IX. Instituto mexicano de tecnología del agua (IMTA)

X. Comisión Nacional del Agua (CONAGUA)

#### **4.1.2 SECRETARÍA DE SALUD**

- I. Subsecretaría de Prevención y Promoción de la Salud.
- II. Comisión Federal para la Protección contra Riesgos Sanitarios (COFEPRIS) →Comisión de Evidencia y Manejo de Riesgos.
- III. Centro Nacional de Vigilancia Epidemiológica y Control de Enfermedades (CENAVECE)
- IV. Delegaciones estatales

#### **4.1.3 SECRETARÍA DE AGRICULTURA, GANADERÍA, DESARROLLO RURAL, PESCA Y ALIMENTACIÓN (SAGARPA)**

- I. Servicio Nacional de Sanidad, Inocuidad y Calidad Agroalimentaria (SENASICA)
- II. Delegaciones estatales

#### **4.1.4 SECRETARÍA DE HACIENDA Y CRÉDITO PÚBLICO (SHCP)**

- I. Servicio de Administración Tributaria (SAT)
  - b) Administración General de Aduanas

#### **4.1.5 SECRETARÍA DE GOBERNACIÓN**

- I. Centro Nacional de Prevención de Desastres (CENAPRED)
- II. Sistema Nacional de Protección Civil (Sinaproc)

#### **4.1.6 SECRETARÍA DE DESARROLLO SOCIAL (SEDESOL)**

- I. Dirección General de Atención a Grupos Prioritarios
  - c) Programa de Atención a Jornaleros Agrícolas

#### **4.1.7 ASOCIACIÓN DE MUNICIPIOS DE MÉXICO A C. (AMMAC)**

### **4.2 SECTOR PRIVADO**

- I. Asociación Mexicana de la Industria Fitosanitaria, A.C. (AMIFAC)
- II. Unión Mexicana de Fabricantes y Formuladores de Agroquímicos, A.C. (UMFFAAC)
- III. Asociación Nacional de la Industria Química (ANIQ)

- IV. Protección de Cultivos, Ciencia y Tecnología (PROCCYT)
- V. Asociación Mexicana de Organizaciones por un Campo Limpio, A.C. (CAMPOLIMPIO)
- VI. Industria Farmacéutico Veterinaria (INFARVET)
- VII. Cámara Nacional de la Industria de la Transformación (Canacindra, plaguicidas domésticos)
- VIII. Asociación Nacional de Controladores de Plagas Urbanas, A.C. (ANCPUAC)

#### **4.2.1 ORGANISMOS NO GUBERNAMENTALES**

- I. Red Fronteriza de Salud y Ambiente, A.C.
- II. Red de Acción sobre Plaguicidas y sus Alternativas en México (RAPAM)
- III. Colectivo Ecologista Jalisco Centro Mujeres, A.C.
- IV. Amigos de Isla Contoy, A.C.
- V. Fondo Mundial para la Naturaleza (WWF)

#### **4.2.2 SOCIEDAD CIVIL**

- I. Promotores de la salud
- II. Organizaciones de ejidatarios
- III. Organizaciones campesinas
- IV. Organizaciones de productores agropecuarios

## **5 ANÁLISIS DE INVENTARIOS EXISTENTES**

---

Actualmente se cuenta con información de cuatro inventarios realizados por distintos actores identificados, todos siguieron distintos métodos, sin que se llegaran a considerar las formas de eliminación, así como la identificación de los sitios contaminados.

### **5.1 SECRETARÍA DE AGRICULTURA, GANADERÍA, DESARROLLO RURAL, PESCA Y ALIMENTACIÓN**

- Proporciona una lista de plaguicidas obsoletos que tenía la Secretaría al momento de realizar el inventario
- Indica que algunos plaguicidas fueron dispuestos, sin que se aclare su destino final
- No incluye para todos los casos una descripción de la ubicación, cantidades (líquidas o sólidas), ingrediente activo con nombre comercial y estado en que fue encontrado el plaguicida.

### **5.2 ORGANIZACIÓN DE LAS NACIONES UNIDAS PARA LA AGRICULTURA Y LA ALIMENTACIÓN (FAO) A TRAVÉS DE LA DRA. LILIA ALBERT**

- Proporciona poca información sobre nombres de ingredientes activos, cantidades, características de los envases y volúmenes
- Incluye un análisis de las causas de la obsolescencia del plaguicida y enumeran los factores que ayudan a entender la situación
- Proporciona estimaciones de volúmenes de mezclas de plaguicidas, debido a que el deterioro de los envases no permitía medir el volumen independiente de cada plaguicida
- Incluye algunos sitios contaminados con plaguicidas
- Presenta algunas inconsistencias en el manejo de unidades

### **5.3 ASOCIACIÓN MEXICANA DE LA INDUSTRIA FITOSANITARIA, A.C. (AMIFAC)**

- Es el más reciente (2001), incorpora la información de los otros dos, además de la proporcionada por sus distribuidores y algunas instancias federales y estatales
- Incluye una descripción de la ubicación, cantidades (líquidas o sólidas), ingrediente activo con nombre comercial y estado en que fue encontrado el plaguicida
- Presenta imprecisiones en las unidades (litros, kilogramos e incluso metros cúbicos) de las existencias de plaguicidas. El resultado total de plaguicidas no tiene concordancia de unidades.

### **5.4 SECRETARÍA DE MEDIO AMBIENTE Y RECURSOS NATURALES**

Actualmente se tienen conocimiento en la SEMARNAT una existencia de aproximadamente 308 toneladas de plaguicidas obsoletos en todo el territorio nacional. De acuerdo a la última actualización de la dependencia, en marzo de 2012.

Estas 308 toneladas se encuentran distribuidas en las siguientes categorías: extremadamente tóxicos, altamente tóxicos, moderadamente tóxicos, ligeramente tóxicos y vacía.

De acuerdo como se demuestra en las tablas siguientes:

**Tabla 5.- Inventario de plaguicidas obsoletos o caducos por entidad**

Entidad Federativa	Ton	Entidad Federativa	Ton
Aguascalientes	2.61	Morelos	8.75
Baja California	0.38	Nayarit	4.60
Baja California Sur	16.29	Nuevo León	3.24
Campeche	5.53	Oaxaca	9.32
Coahuila	4.11	Puebla	3.52
Colima	15.48	Querétaro	0.63
Chiapas	4.51	Quintana Roo	1.88
Chihuahua	1.63	San Luis Potosí	0.00
Distrito Federal	0.77	Sinaloa	1.30
Durango	104.24	Sonora	9.85
Guanajuato	0.47	Tabasco	4.06
Guerrero	4.95	Tamaulipas	0.36
Hidalgo	7.74	Tlaxcala	2.81
Jalisco	5.10	Veracruz	50.63
México	3.60	Yucatán	1.06
Michoacán	22.90	Zacatecas	5.26
		<b>TOTAL</b>	<b>307.56</b>

**Tabla 6.- Clasificación del inventario de plaguicidas de acuerdo a su categoría toxicológica, categoría establecida por la Organización Mundial de Salud (OMS).**

Categoría	ton	%
I Extremadamente tóxico	116.37	38
II Altamente tóxico	127.77	42
III Moderadamente tóxico	22.23	7
IV Ligeramente tóxico	27.62	9
Vacías	13.58	4
<b>Total</b>	<b>307.56</b>	

## 6 SITIOS CONTAMINADOS CON PLAGUICIDAS

Para la determinación de los sitios que se encuentran contaminados con plaguicidas se consideró la siguiente información:

- Visitas de inspección y auditorías ambientales voluntarias (PROFEPA)
- Denuncias ciudadanas
- Notas periodísticas
- Estudios realizados por terceros
- Sistema de Información sobre Sitios Contaminados (SISCO) de la SEMARNAT

	Sitio	Estado	Municipio	Cantidad estimada de residuos	Fuente
1	Basurero Municipal, entierro de plaguicidas de la bodega de Banrural	Chiapas	Huixtla	198 ton	Albert, 2001
2	Terreno en la Col. El Mezquital	Chihuahua	Chihuahua	5	SISCO 2007
3	Tiraderos de FERTIMEX	Coahuila	n.d.	n.d.	SISCO 2007
4	Comarca Lagunera	Coahuila	n.d.	1000 ton	Albert 2001
5	Teckem, S.A. de C.V.	Guanajuato	Salamanca	n.d.	SISCO 2007
6	Sitio de la localidad del Yago	Nayarit	Santiago Ixcuintla	4 ton	SISCO 2007
7	Bodega de agroquímicos en la bodega del Yago	Nayarit	Santiago Ixcuintla	4 ton	Albert 2001
8	Pigmentos y Óxidos, S.A. de C.V.	Nuevo León	n.d.	n.d.	SISCO 2007
9	Bodega abandonada en San Pedro	Oaxaca	Tututepec	29.56 ton	PROFEPA 2001
10	Terreno agrícola en Santa Rosa de Lima	Oaxaca	Tututepec	4 m <sup>3</sup> de tierra contaminada	PROFEPA 2001
11	Zona careña Huasteca norte	San Luis Potosí	n.d.	n.d.	SISCO 2007
12	Zona agrícola Ahualulco	San Luis Potosí	n.d.	n.d.	SISCO 2007

	Sitio	Estado	Municipio	Cantidad estimada de residuos	Fuente
13	Zona agrícola Río Verde	San Luis Potosí	n.d.	n.d.	SISCO 2007
14	Zona agrícola en Valle Arista	San Luis Potosí	n.d.	n.d.	SISCO 2007
15	n.d.	San Luis Potosí	Tamuín		
16	Sitio del Valle Sinaloense (comprende del Valle de Guasave, Los Mochis y Culiacán)	Sinaloa	Guasave, Los Mochis y Culiacán	n.d.	SISCO 2007
17	Lote baldío	Sinaloa	Culiacán	1 ton	SISCO 2007
18	Centro de la Ciudad de Culiacán	Sinaloa	Culiacán	1.5 ton	Albert 2001
19	Centro de acopio instalado por la Asociación de Agricultores del Río	Sinaloa	Guasave	3.5 ton	PROFEPA 2001
20	n.d.	Sinaloa	Guasave	3.2 ton	PROFEPA 2001
21	Plaguicidas de la bodega de Banrural (se desconoce paradero actual de los plaguicidas)	Sinaloa	Rosario	10 ton	Albert 2001
22	Pista de aterrizaje de El Rito	Sonora	Huatabampo	Varias toneladas	Albert 2001
23	Cementerio cerda de la frontera norte	Tamaulipas	Matamoros	100,000 litros	Albert 2001
24	Bodega abandonada, Sagar	Quintana Roo	Chetumal	12.55 ton	PROFEPA 2001
25	Patio de maniobras del almacén central de la Secretaria de Salud de BCS	BCS	La Paz	4 m <sup>2</sup>	Encuesta 2007
26	Bodega de la gerencia estatal de CONAFOR	Quintana Roo	Otón P. Blanco	n.d.	Encuesta 2007
27	Bodega de los servicios de Salud de Yucatán	Yucatán	Mérida	n.d.	Encuesta 2007
28	Comercio al por mayor de nutrientes vegetales y plaguicidas, La Hortaliza	Zacatecas	Loreto	1 m <sup>2</sup>	Encuesta 2007

## 7 CONSIDERACIONES FINALES

---

Se tuvo contacto con la Subprocuraduría de Inspección Industrial de la PROFEPA, quienes únicamente proporcionaron un listado de empresas registradas en su padrón y que tienen actividad relacionada con los agroquímicos (producción y comercialización), sin proporcionar datos o cantidades relativas al inventario de productos o sustancias. Manifestaron también, no contar con un sistema o método de registro de movimientos o existencias de plaguicidas en dichas empresas.

Se contactó a la Coordinación de la Comisión de Transporte y Almacén de la PROCCYT, quien únicamente proporcionó un “Formato de Registro de Existencias de Plaguicidas Caducos y Obsoletos” que utilizan sus asociados, para el control y registro de productos, envases y existencias. No fue posible obtener mayor información sobre un registro o inventario actualizado de estas sustancias.

Se habló con la directora de la Unión Mexicana de Fabricantes y Formuladores de Agroquímicos, A.C. (UMFFAAC). Confirmó que a la fecha no tiene conocimiento de algún cambio o movimiento en los registros del inventario de plaguicidas elaborado en 2007.

En el caso de las reuniones con SEMARNAT, en particular con la Subdirección de Evaluación de la Peligrosidad y Residuos Biológico Infecciosos; así como con la Subdirección de Generación y Residuos Peligrosos, ambas dependientes de la Dirección General de Gestión Integral de Materiales y Actividades Riesgosas a cargo de la Subsecretaría de Gestión para la Protección Ambiental; se confirmó que no existen cambios en el inventario elaborado por SEMARNAT y SENASICA en 2007. Proporcionó un reporte actualizado de 2009-2011, que contiene la misma información que el inventario anteriormente mencionado, así como los registros mensuales de inventario de 2010 a 2011. De acuerdo con reportes oficiales disponibles en la página web de esta dependencia, el inventario es el mismo, presentado en este reporte, sin cambios o modificaciones. Cabe mencionar

que en esta información presentada y revisada, se reporta que se han destruido 87 toneladas en 2009. No se menciona de qué entidades correspondieron dicha destrucción.

En un acercamiento a la Asociación CAMPO LIMPIO, manifestaron que no cuentan con una metodología o sistema para registrar existencias y movimientos de sustancias consideradas plaguicidas o fertilizantes, por lo que no pudieron proporcionar información al respecto. Sin embargo, se acordó que apoyarían en la elaboración de encuestas con sus asociados, para conocimiento de existencias de plaguicidas obsoletos o caducos, actividad que se tomará más del tiempo del que requiere este reporte. Cabe mencionar, que sí proporcionaron un inventario de toneladas de envases generados que contuvieron plaguicidas, presentados por regiones y tipo de materiales. Asimismo, entregaron una carta de interés o co-financiamiento de su asociación, para participar en el próximo Proyecto, la cual asciende a 2.5 millones de dólares (500 mil dólares anuales).

Finalmente, se tiene conocimiento de una iniciativa para integrar un inventario actualizado de plaguicidas, a través de un consultor independiente y en cumplimiento al Plan Nacional de Implementación del Convenio de Estocolmo. Se tuvo un acercamiento con ellos para participar; sin embargo, esta actividad les tomará alrededor de 6 meses, por lo que los resultados se tendrán hasta entonces.