PNUMA

BC

UNEP/CHW.8/5/Add.2*

CONVENIO DE BASILEA

Distr.: General
2 de mayo de 2006

Español
Original: Inglés

Conferencia de las Partes en el Convenio de Basilea sobre el control de los movimientos transfronterizos de los desechos peligrosos y su eliminación
Octava reunión
Nairobi, 27 de noviembre a 1º de diciembre de 2006
Tema 6 d) del programa provisional**

Aplicación de las decisiones adoptadas por la Conferencia de las Partes en su séptima reunión: Asuntos técnicos

Propuestas de decisión aprobadas por el Grupo de Trabajo de composición abierta en su quinto período de sesiones, para su presentación a la Conferencia de las Partes en su octava reunión

Nota de la secretaría

Adición

Proyecto de directrices técnicas para la manejo ambientalmente racional de desechos consistentes en 1,1,1-tricloro-2,2-bis(4-clorofenil)etano (DDT), que lo contengan o estén contaminados con él

* Publicado nuevamente en todos los idiomas excepto el chino, por razones técnicas.

** UNEP/CHW.8/1.

K0653863 130906 241106

Para economizar recursos, sólo se ha imprimido un número limitado de ejemplares del presente documento. Se ruega a los delegados que lleven sus propios ejemplares a las reuniones y eviten solicitar otros.

Índice

I. Introducción 4
A. Ámbito 4
B. Descripción, producción, utilización y desechos 4
1. Descripción 4
2. Producción 5
3. Utilización 5
4. Desechos 6

II. Disposiciones pertinentes de los convenios de Basilea y Estocolmo 6
A. Convenio de Basilea 6
B. Convenio de Estocolmo 7

III. Disposiciones del Convenio de Estocolmo que se han de abordar en cooperación con el Convenio de Basilea 10
A. Bajo contenido de COP 10
B. Niveles de destrucción y transformación irreversible 10
C. Métodos que constituyen eliminación ambientalmente racional 10

IV. Orientación sobre el manejo ambientalmente racional 10
A. Consideraciones generales: Convenios de Basilea, Convenio de Estocolmo y Organización de Cooperación y Desarrollo Económicos 10
1. Convenio de Basilea 10
2. Convenio de Estocolmo 10
3. Organización de Cooperación y Desarrollo Económicos 10
B. Marco legislativo y reglamentario 10
C. Prevención y minimización de los desechos 11
D. Determinación e inventarios 12
1. Determinación 12
2. Inventarios 12
E. Muestreo, análisis y vigilancia 13
1. Muestreo 13
2. Análisis 13
3. Vigilancia 13
F. Manipulación, recolección, embalaje, etiquetado, transporte y almacenamiento 13
1. Manipulación 13
2. Recolección 14
3. Embalaje 14
4. Etiquetado 15
5. Transporte 15
6. Almacenamiento 15
G. Eliminación ambientalmente racional 15
1. Tratamiento previo 15
2. Métodos de destrucción y transformación irreversible 15
3. Otros métodos de eliminación cuando la destrucción o transformación irreversible no representan la opción preferible desde el punto de vista del medio ambiente 15
4. Otros métodos de eliminación en casos de bajo contenido de COP 15
H. Rehabilitación de los lugares contaminados 15
I. Salud y seguridad 15
1. Situaciones de mayor riesgo 15
2. Situaciones de menor riesgo 16
J. Medidas para situaciones de emergencia 16
K. Participación de la población 16

Anexos

I Sinónimos y nombres comerciales del DDT 17

II Bibliografía 18

Abreviaturas y siglas

CG	cromatografía de gases
COP	contaminante orgánico persistente
DDD	1,1,1-dicloro-2,2-bis(4-clorofenil)etano
DDE	1,1-dicloro2,2-bis(4-clorofenil)etano
DDT	1,1,1-tricloro-2,2-bis (4-clorofenil)etano (diclorodifeniltricloroetano)
EM	espectrometría de masas
EPA	Organismo para la Protección del Medio Ambiente (Estados Unidos de América)
FAO	Organización de las Naciones Unidas para la Agricultura y la Alimentación
GAR	manejo ambientalmente racional
IOMC	Programa Interorganismos para la Gestión Racional de las Sustancias Químicas
IPCS	Programa Internacional de Seguridad Química
NFPA	National Fire Protection Association (Estados Unidos de América)
OCDE	Organización de Cooperación y Desarrollo Económicos
OIT	Organización Internacional del Trabajo
OMI	Organización Marítima Internacional
OMS	Organización Mundial de la Salud
PCB	bifenilo policlorado
PNUMA	Programa de las Naciones Unidas para el Medio Ambiente

Unidades de medida

Mg	Megagramo (1.000 kg o una tonelada).
mg	miligramo
mg/kg	miligramo(s) por kilogramo. Medida de la concentración de un analito en un medio sólido determinado. Corresponde en peso a partes por millón (ppm).
ppm	partes por millón

I. Introducción

A. Ámbito

1. Las presentes directrices técnicas generales proporcionan orientación para el manejo ambientalmente racional de los desechos consistentes en diclorodifeniltricloroetano (DDT), que lo contengan o estén contaminados con él, de conformidad con las decisiones IV/17, V/26, VI/23 y VII/13 de la Conferencia de las Partes en el Convenio de Basilea sobre el control de los movimientos transfronterizos de los desechos peligrosos y su eliminación y I/4, II/10 y III/8, IV/11 y V/12 del Grupo de Trabajo de composición abierta del Convenio de Basilea, la resolución 5 de la Conferencia de Plenipotenciarios para el Convenio de Estocolmo sobre contaminantes orgánicos persistentes, las decisiones INC-6/5 e INC-7/6 del Comité Intergubernamental de Negociación de un instrumento internacional jurídicamente vinculante para la aplicación de medidas internacionales respecto de ciertos contaminantes orgánicos persistentes, del Convenio de Estocolmo, y la decisión SC-1/21 de la Conferencia de las Partes en el Convenio de Estocolmo.

2. El DDT se aborda en el Anexo B del Convenio de Estocolmo sobre contaminantes orgánicos persistentes y es el objeto de las presentes directrices técnicas generales por su importancia para la lucha contra el vector del paludismo en muchos países tropicales. Todos los demás plaguicidas enumerados como COP en el anexo A del Convenio de Estocolmo se tratan por separado en las *Directrices técnicas para la manejo ambientalmente racional de desechos consistentes en los plaguicidas aldrina, clordano, dieldrina, endrina, heptacloro, hexaclorobenceno (HCB), mírex o toxafeno o HCB como producto químico industrial, o que los contengan o estén contaminados con ellos* (PNUMA, 2006a).

3. La descomposición del DDT normalmente da lugar a otras dos sustancias, 1,1-dicloro-2,2 bis(4-clorofenilo)etano (DDD) y 1,1 dicloro 2,2 bis(4 clorofenilo)etano (DDE). Ambas suelen encontrarse también como impurezas en el DDT comercial. Sus propiedades físicas y químicas son semejantes a las del DDT, y son aún más persistentes en el medio ambiente que el propio DDT. En consecuencia, es probable que la mayor parte de los desechos que contienen DDT o están contaminados con él contengan también DDD y DDE, o estén contaminados con ellos. Desde el punto de vista de su gestión y eliminación ambientalmente racional estos desechos deberán tratarse como si las cantidades de DDD y DDE fueran la cantidad equivalente de DDT.

4. El presente documento deberá utilizarse conjuntamente con el documento titulado *"Directrices técnicas generales para la manejo ambientalmente racional de desechos consistentes en contaminantes orgánicos persistentes (COP), que los contengan o estén contaminados con ellos"* ("las directrices técnicas generales") (PNUMA, 2006b). En ese documento se proporciona información más pormenorizada acerca de la naturaleza y la frecuencia de los desechos consistentes en DDT, que lo contengan o estén contaminados con él a los efectos de su determinación y manejo.

B. Descripción, producción, utilización y desechos

1. Descripción

5. La sustancia DDT (N° CAS: 50-29-3) fue sintetizada por primera vez en 1874 en Suiza por Zeidler. No se encuentra naturalmente en el medio ambiente. Sus propiedades plaguicidas fueron reconocidas en 1939 por Paul Muller.

6. El p,p'-DDT (o 4,4'-DDT) puro es una sustancia cristalina incolora semejante a polvos con un punto de fusión de 108°C y un punto de ebullición de 260°C. Es casi insoluble en agua pero soluble en muchos disolventes orgánicos. Debido a su lipofilicidad (log K_{ow} = 6,36), se concentra en sedimentos y presenta bioacumulación (en tejidos adiposos) y biomagnificación. Además, es una sustancia inflamable (punto de inflamación 72–75°C). El DDT de calidad técnica consiste en varios isómeros con propiedades semejantes. Si se libera en un medio terrestre, el DDT se absorberá muy fuertemente en el suelo y se evaporará y fotooxidará cerca de la superficie. No se hidroliza y no se biodegrada significativamente en la mayor parte de los medios acuáticos. Si se libera en el aire, sufre fotodegradación directa y reacción con radicales hidroxilos producidos fotoquímicamente. El DDT se consideraba como el plaguicida ideal debido a su toxicidad para una gran diversidad de insectos y relativamente inofensivo para mamíferos, peces y plantas, sobre todo si se comparaba con otros plaguicidas de uso común a la sazón, como el arsenato de plomo. La estructura básica del DDT es la que se observa en la Figura 1, *infra*.

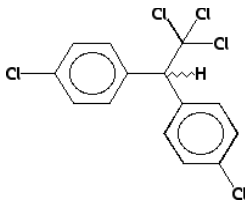

Figura 1. Estructura del DDT

2. Producción

7. La gran aceptación inicial del DDT se debió a su costo razonable, eficacia, persistencia y versatilidad. En los Estados Unidos de América, durante los 30 años anteriores a la prohibición de su uso, se utilizaron en el país aproximadamente 613.000 Mg de DDT. Después de 1959, el uso de DDT se redujo considerablemente, disminuyendo de un máximo de 36.000 Mg en ese año a poco menos de 5.500 Mg en los primeros años del decenio de 1960. El descenso en el uso del DDT se debió a la mayor resistencia de los insectos, la elaboración de plaguicidas alternativos más eficaces, la creciente preocupación pública por los efectos secundarios ambientales nocivos y el aumento de las restricciones gubernamentales respecto de su utilización. Además de para el consumo interno, el DDT fue adquirido en grandes cantidades por la Agencia de los Estados Unidos para el Desarrollo Internacional y por las Naciones Unidas y exportado para la lucha contra el paludismo. Las exportaciones de DDT aumentaron del 12% de la producción total en 1950 al 67% en 1969. No obstante, las exportaciones acusaron un fuerte descenso, pasando de aproximadamente 32.000 Mg en 1970 a 16.000 Mg en 1972 (EPA, 1975).

8. El DDT se produce también para su uso como producto químico intermedio en la fabricación del plaguicida dicofol (2,2,2-tricloro-1,1-bis(4-clorofenil)etanol, No. CAS 115-32-2). Puede encontrarse información sobre los procesos y volúmenes de producción en el cuadro provisional para incluir las notificaciones de producción y uso de intermediarios en un sistema cerrado y limitado a un emplazamiento de conformidad con la nota iii) del Anexo A y la nota iii) del Anexo B del Convenio de Estocolmo, publicadas en www.pops.int/documents/registers/closedsys.htm.

9. La información sobre la utilización actual del DDT puede encontrarse en el registro del DDT del sitio web del Convenio de Estocolmo, en www.pops.int/documents/registers/ddt.htm. Puede encontrarse más información sobre la producción de DDT en el pasado en los planes nacionales de aplicación publicados en www.pops.int/documents/implementation/nips/submissions/default.htm.

10. La lista que figura a continuación contiene algunos de los nombres comerciales comunes de productos del DDT (véase en el anexo I una lista más detallada de nombres comerciales y sinónimos del DDT, y en la sección D del capítulo IV *infra* se exponen algunas consideraciones acerca de las precauciones que deben adoptarse cuando se utilicen nombres comerciales en los inventarios):

Agritan
Anofex
Arkotine
Azotox
Bosan supra
Bovidermol
Chlorophenothane
Dedelo
Deoval

3. Utilización

11. El DDT fue el primer insecticida orgánico clorado cuya utilización comercial se generalizó, durante la segunda Guerra Mundial, como plaguicida contra los mosquitos para la prevención del paludismo y la fiebre amarilla, y también para combatir la mosca tse-tsé (TOMES Plus® System de Thomson MICROMEDEX). Se utilizó también como insecticida en los cultivos, en particular del tabaco y el algodón.

12. La mayoría de los países desarrollados prohibieron el DDT durante el decenio de 1970 debido a sus efectos nocivos para el medio ambiente y la salud humana. No obstante, en algunos países todavía se utiliza el DDT, con determinadas restricciones, para la lucha contra los vectores con el fin de prevenir la transmisión del paludismo y combatir epidemias.

4. Desechos

13. En la mayoría de los países en desarrollo y de los países con economías en transición pueden encontrarse existencias de plaguicidas obsoletos consistentes en DDT o que lo contienen (FAO, 2001). Las cantidades oscilan entre apenas unas toneladas y varios miles de toneladas. Además, muchos suelos y sedimentos están altamente contaminados, también existen instalaciones de producción contaminadas, numerosos recipientes vacíos contaminados y otros materiales de embalaje que deben considerarse como desechos peligrosos. En muchos casos, el suelo, los sedimentos, las instalaciones de producción y otros materiales de embalaje utilizados contaminados deben tratarse de la misma manera que los plaguicidas obsoletos. Los países de la zona de la langosta migratoria, los países agrícolas y los países donde se fabrica o se fabricó el DDT tienen todavía grandes cantidades de compuestos que contienen DDT, remanentes de las antiguas existencias estratégicas para la lucha contra la langosta, de los usos agrícolas del pasado y de la producción en el pasado. Pueden obtener nuevos datos sobre las existencias de plaguicidas obsoletos que contienen DDT a través de los planes nacionales de aplicación elaborados en el marco del Convenio de Estocolmo y sus inventarios de COP conexos (véase www.pops.int/documents/implementation/nips/submissions/default.htm). Se facilitará información adicional sobre las existencias de plaguicidas obsoletos que contienen DDT por conducto del Proyecto de Existencias Almacenadas en África para la eliminación de plaguicidas.

14. Los desechos consistentes en DDT, que lo contengan o estén contaminados con él se encuentran en varias formas físicas, entre ellas las siguientes:

a) Existencias obsoletas de DDT en envases originales que no son ya utilizables debido a que ha caducado su vida útil o a que el embalaje se ha deteriorado;

b) DDT líquido de calidad técnica diluido con disolventes, como el gasóleo;

c) DDT sólido de calidad técnica diluido con materiales inertes;

d) Desechos de demolición, como paredes y solado de lugares de almacenamiento, cimientos, vigas y otros;

e) Equipo, como estanterías, bombas de fumigación, mangueras, material de protección personal, vehículos y tanques de almacenamiento;

f) Materiales de envasado, como tambores, bolsas, botellas y bombonas de gas;

g) Suelos, sedimento, fangos cloacales y agua;

h) Medios de tratamiento agotados, como el carbono activado;

i) Alimentos y piensos.

II. Disposiciones pertinentes de los convenios de Basilea y Estocolmo

A. Convenio de Basilea

15. En el artículo 1 ("Alcance del Convenio") se reseñan los tipos de desechos sujetos al Convenio de Basilea. En el apartado a) del párrafo 1 de dicho artículo se explican las dos maneras de determinar si un “desecho” es “desecho peligroso” a los efectos del Convenio: en primer lugar, los desechos deben pertenecer a cualquiera de las categorías enumeradas en el anexo I del Convenio (“Categorías de desechos que hay que controlar”) y, en segundo lugar, los desechos deben poseer al menos una de las características enumeradas en el anexo III del Convenio (“Lista de características peligrosas”)

16. En el anexo I se enumeran algunos de los desechos que puedan consistir en DDT, contenerlo o estar contaminados con él. Esos materiales son los siguientes:

Y4 Desechos resultantes de la producción, la preparación y la utilización de biocidas y productos fitofarmacéuticos.

Y18 Residuos resultantes de las operaciones de eliminación de desechos industriales

Y45 Compuestos organohalogenados, que no sean las sustancias mencionadas en el presente anexo (por ejemplo, Y39, Y41, Y42, Y43, Y44)

17. Se supone que los desechos enumerados en el anexo I presentan una de las características peligrosas enumeradas en el anexo III por ejemplo la H11 “Sustancias tóxicas (con efectos retardados o crónicos)”; H12 “Ecotóxicas”; o H6.1 “Tóxicos (venenos) agudos” a menos que, mediante “pruebas nacionales”, se pueda demostrar que no presentan esas características. Las pruebas nacionales pueden

ser útiles para una característica peligrosa específica descrita en el anexo III hasta que exista una definición completa de la característica peligrosa. Actualmente, en el marco del Convenio de Basilea, se están elaborando documentos de orientación para cada una de las características peligrosas descritas en el anexo III.

18. En la lista A del anexo VIII del Convenio se describen los desechos que "están caracterizados como peligrosos de conformidad con el apartado a) del párrafo 1 del artículo 1" aunque la "inclusión de un desecho en el anexo VIII no obsta que se recurra al anexo III (características peligrosas) para demostrar que un desecho no es peligroso" (párrafo b) del anexo I). La Lista B del anexo IX incluye desechos "que no estarán sujetos a lo dispuesto en el apartado a) del párrafo 1 del artículo 1 del Convenio de Basilea, a menos que contengan materiales incluidos en el anexo I en una cantidad tal que les confiera una de las características del anexo III". Las siguientes categorías de desechos del anexo VIII son aplicables en particular al DDT:

A4030	Desechos resultantes de la producción, la preparación y la utilización de biocidas y productos fitofarmacéuticos, con inclusión de desechos de plaguicidas y herbicidas que no respondan a las especificaciones, caducados[1], o no aptos para el uso previsto originalmente
A4100	Desechos resultantes de la utilización de dispositivos de control de la contaminación industrial para la depuración de los gases industriales, pero con exclusión de los desechos especificados en la lista B
A4130	Envases y contenedores de desechos que contienen sustancias incluidas en el anexo I, en concentraciones suficientes como para mostrar las características peligrosas del anexo III.
A4140	Desechos consistentes o que contengan productos químicos que no responden a las especificaciones o caducados[2] correspondientes a las categorías del anexo I, y que muestran las características peligrosas del anexo III
A4160	Carbono activado consumido no incluido en la lista B (véase el correspondiente apartado de la lista B B2060).

19. Para más información, véase la sección II.A de las directrices técnicas generales.

B. Convenio de Estocolmo

20. El Convenio de Estocolmo se ocupa del DDT en sus artículos 3 ("Medidas para reducir o eliminar las liberaciones derivadas de la producción y utilización intencionales ") y 4 ("Registro de exenciones específicas") y el anexo B ("Restricción").

21. Con respecto a la producción y utilización del DDT, en el Convenio de Estocolmo se establece una diferencia entre la finalidad aceptable de producción y utilización, a saber, la lucha contra los vectores de enfermedades de acuerdo con la Parte II del Anexo B del Convenio, y la exención específica para la producción y utilización, a saber, la producción de dicofol e intermediario.

22. En la parte I del anexo B se establecen los requisitos específicos con respecto al DDT en la forma siguiente:

[1] "Caducados" significa no utilizados durante el período recomendado por el fabricante.

[2] Ibíd.

Producto químico	Actividad	Finalidad aceptable o exención específica
DDT (1,1,1-triclor-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 de acuerdo con la parte II del presente anexo Exención específica: Producción de dicofol Intermediario

Notas:

i) A menos que en el presente Convenio se disponga otra cosa, las cantidades de un producto químico presentes como contaminantes en trazas no intencionales en productos y artículos no se considerarán incluidas en el presente anexo;

ii) La presente nota no será considerada como una finalidad aceptable o exención específica para la producción y la utilización a los fines del párrafo 2 del artículo 3. Las cantidades de un producto químico presentes como constituyentes de artículos manufacturados o que ya estaban en uso antes o en la fecha de entrada en vigor de la obligación de que se trate con respecto a ese producto químico no se considerarán incluidas en el presente anexo siempre y cuando la Parte haya notificado a la secretaría que un determinado tipo de artículo sigue estando en uso en esa Parte. La secretaría pondrá esas notificaciones en conocimiento del público;

iii) La presente nota no será considerada como una exención específica para la producción y la utilización a los fines del párrafo 2 del artículo 3. Dado que no se espera que cantidades significativas del producto químico lleguen a las personas y al medio ambiente durante la producción y uso de un intermediario en un sistema cerrado y limitado a un emplazamiento, una Parte, tras notificarlo a la secretaría, podrá permitir la producción y utilización de cantidades de un producto químico incluido en el presente anexo como intermediario en un sistema cerrado y limitado a un emplazamiento que se transforma químicamente en la fabricación de otros productos químicos que, teniendo en cuenta los criterios estipulados en el párrafo 1 del anexo D, no presentan características de contaminantes orgánicos persistentes. Esta notificación deberá incluir información sobre la producción y el uso totales de esos productos químicos o una estimación razonable de esos datos, así como información sobre la naturaleza del proceso de sistema cerrado y limitado a un emplazamiento, incluida la magnitud de cualquier contaminación en trazas no intencional y no transformada del material inicial del contaminante orgánico persistente en el producto final. Este procedimiento se aplicará salvo cuando en el presente anexo se indique otra cosa. La secretaría dará a conocer tales notificaciones a la Conferencia de las Partes y al público. Dicha producción o uso no se considerará como una exención específica para la producción o utilización. Dicha producción y utilización deberán cesar al cabo de un período de diez años, a menos que la Parte interesada presente una nueva notificación a la secretaría, en cuyo caso el período se prorrogará por otros diez años, a menos que la Conferencia de las Partes, después de estudiar la producción y la utilización decida otra cosa. El proceso de notificación podrá repetirse;

iv) Las Partes que hayan registrado exenciones específicas con arreglo al artículo 4 podrán gozar de todas las exenciones que figuran en el presente anexo.

23. En la parte II del anexo B (“DDT (1,1,1-tricloro-2,2-bis(4 clorofenil)etano)”) se especifican las restricciones con respecto al DDT en la forma siguiente:

“1. Se eliminarán la producción y la utilización de DDT salvo en lo que se refiere a las Partes que hayan notificado a la secretaría su intención de producir y/o utilizar DDT. Se crea por este medio un Registro para el DDT, que se pondrá a disposición del público. La secretaría mantendrá el Registro para el DDT.

2. Cada Parte que produzca y/o utilice DDT restringirá esa producción y/o utilización al control de los vectores de enfermedades de conformidad con las recomendaciones y directrices de la Organización Mundial de la Salud sobre la utilización del DDT y producirá y/o utilizará DDT cuando no disponga de alternativas locales seguras, eficaces y asequibles.

3. En caso de que una Parte no incluida en el Registro para el DDT determine que necesita DDT para luchar contra los vectores de enfermedades, esa Parte lo notificará a la secretaría lo antes posible para que su nombre sea añadido inmediatamente al Registro para el DDT. Notificará también a la Organización Mundial de la Salud.

4. Cada Parte que utilice DDT suministrará cada tres años a la secretaría y a la Organización Mundial de la Salud información sobre la cantidad utilizada, las condiciones de esa utilización y su importancia para la estrategia de gestión de enfermedades de esa Parte, en un formato que decidirá la Conferencia de las Partes en consulta con la Organización Mundial de la Salud.

5. Con el propósito de reducir y, en última instancia, eliminar la utilización de DDT, la Conferencia de las Partes alentará:

a) A cada Parte que utilice DDT a que elabore y ejecute un plan de acción como parte del plan de aplicación estipulado en el artículo 7. En este plan de acción se incluirá:

i) El desarrollo de mecanismos reglamentarios y de otra índole para velar por que la utilización de DDT se limita a la lucha contra los vectores de enfermedades;

ii) El empleo de productos, métodos y estrategias alternativos adecuados, incluidas estrategias de gestión de la resistencia, para garantizar que dichas alternativas siguen surtiendo efecto;

iii) Medidas para reforzar la atención de la salud y reducir los casos de la enfermedad.

b) A las Partes a que, según su capacidad, promuevan la investigación y el desarrollo de productos químicos y no químicos, métodos y estrategias alternativos y seguros para las Partes que utilizan DDT, que sean idóneos para las condiciones de esos países y tengan por objeto disminuir la carga que representa la enfermedad para los seres humanos y la economía. A las Partes a que, según su capacidad, promuevan la investigación y el desarrollo de productos químicos y no químicos, métodos y estrategias alternativos y seguros para las Partes que utilizan DDT, que sean idóneos para las condiciones de esos países y tengan por objeto disminuir la carga que representa la enfermedad para los seres humanos y la economía. Al examinar las alternativas o combinaciones de alternativas se atenderá principalmente a los riesgos para la salud humana y a las repercusiones ambientales de esas alternativas.

6. A partir de su primera reunión y en lo sucesivo por lo menos cada tres años, la Conferencia de las Partes, en consulta con la Organización Mundial de la Salud, determinará si el DDT sigue siendo necesario para luchar contra los vectores de enfermedades, sobre la base de la información científica, técnica, ambiental y económica disponible, incluidos:

a) La producción y la utilización de DDT y las condiciones establecidas en el párrafo 2;

b) La disponibilidad, conveniencia y empleo de las alternativas al DDT; y

c) Los progresos alcanzados en el fortalecimiento de la capacidad de los países para utilizar exclusivamente esas alternativas sin que ello plantee riesgo alguno.

7. Una Parte podrá retirar en cualquier momento su nombre del Registro para el DDT mediante notificación escrita a la secretaría. La retirada tendrá efecto en la fecha que se especifique en la notificación.

24. Puede encontrarse más información sobre el registro del DDT en www.pops.int/documents/registers/ddt.htm.

25. Para más información, véase la sección B de la parte II de las directrices técnicas generales.

III. Disposicones del Convenio de Estocolmo que han de se abordar en cooperación con el Convenio de Basilea

A. Bajo contenido de COP

26. La definición provisional de bajo contenido de COP es de 50 mg/kg. Para más información, véase la sección A de la parte III de las directrices técnicas generales.

B. Niveles de destrucción y transformación irreversible

27. Para la definición provisional de niveles de destrucción y transformación irreversible, véase la sección B de la parte III de las directrices técnicas generales.

C. Métodos que constituyen eliminación ambientalmente racional

28. Véase la sección G de la parte IV de las directrices técnicas generales.

IV. Orientación sobre el manejo ambientalmente racional

A. Consideraciones generales: Convenios de Basilea y Estocolmo y Organización de Cooperación y Desarrollo Económicos

1. Convenio de Basilea

29. Uno de los principales medios para la promoción del manejo ambientalmente racional es la preparación y difusión de directrices técnicas, como el presente documento y las directrices técnicas generales. Para más información, véase la subsección 1 de la sección A de la parte IV de las directrices técnicas generales.

2. Convenio de Estocolmo

30. En el Convenio de Estocolmo no figura una definición del término “manejo ambientalmente racional”. Ahora bien la Conferencia de las Partes, en cooperación con los órganos pertinentes del Convenio de Basilea, habrá de determinar los métodos ambientalmente racionales de eliminación de desechos consistentes en COP, que los contengan o estén contaminados con ellos.

31. Las Partes deberán consultar el documento *Guía provisional para el desarrollo de un plan nacional de aplicación del Convenio de Estocolmo (PNUMA 2004c).*

3. Organización de Cooperación y Desarrollo Económicos

32. Para más información sobre la Organización de Cooperación y Desarrollo Económicos y la MAR véase la subsección 3 de la sección A de la parte IV de las directrices técnicas generales.

B. Marco legislativo y reglamentario

33. Las Partes en el Convenio de Basilea y en el Convenio de Estocolmo deberán examinar los controles, las normas y los procedimientos nacionales para cerciorarse de que se ajusten a los convenios respectivos y a las obligaciones contraídas en virtud de ellos, en especial las relativas al manejo ambientalmente racional de los desechos consistentes en DDT, que lo contengan o estén contaminados con él.

34. Entre los elementos de un marco reglamentario aplicable al DDT podrían figurar los siguientes:

a) Legislación de protección del medio ambiente en que se establezcan un régimen de reglamentación y límites de liberaciones;

b) Restricciones a la producción y utilización de DDT para el control de los vectores de enfermedades y su utilización exclusivamente de conformidad con las recomendaciones y directrices de la Organización Mundial de la Salud;

c) Prohibición o restricción de la producción, venta, importación y exportación (para su utilización) del DDT;

d) Fechas de eliminación del DDT inventariado o almacenado;

e) Requisitos para el transporte de materiales y desechos peligrosos;

f) Especificaciones para contenedores, equipos, contenedores a granel y locales de almacenamiento;

g) Especificación de métodos analíticos aceptables para el DDT;

h) Requisitos para las instalaciones de manejo y eliminación de desechos;

i) Requisito general para la notificación y el examen públicos de los proyectos de reglamentos oficiales, políticas, certificados de aprobación, licencias, información sobre inventarios y datos sobre emisiones nacionales;

j) Requisitos para la determinación y rehabilitación de los lugares contaminados;

k) Requisitos relativos a la salud y protección de los trabajadores;

l) Otros posibles controles legislativos, por ejemplo para la prevención y minimización de los desechos, elaboración de inventarios y medidas para situaciones de emergencia.

35. Las restricciones a la producción y utilización de DDT y, en su caso, la cronología de su eliminación será probablemente la tarea legislativa de mayor repercusión para la mayoría de los países, aunque casi todos ellos cuentan ya con alguna modalidad de marco legislativo en relación con el DDT.

36. Para más información, véase la sección B de la parte IV de las directrices técnicas generales.

C. Prevención y minimización de los desechos

37. En ambos convenios, el de Basilea y el de Estocolmo, se promueve la prevención y minimización de los desechos, aunque en el Convenio de Estocolmo se propone la restricción de la producción y utilización o eliminación total del DDT. El Grupo de Expertos del Convenio de Estocolmo sobre las mejores técnicas disponibles y las mejores prácticas ambientales está examinando la cuestión de la prevención y minimización de los desechos; a ese respecto, véase también el proyecto de *Directrices sobre mejores técnicas disponibles y orientación profesional sobre mejores prácticas ambientales de conformidad con el artículo 5 y el Anexo C del Convenio de Estocolmo sobre contaminantes orgánicos persistentes* (PNUMA, 2004). Se prevé que la Conferencia de las Partes del Convenio de Estocolmo apruebe el texto final de las directrices a mediados de 2007.

38. Las cantidades de desechos que contengan DDT se deberían minimizar mediante aislamiento y separación de las fuentes a fin de prevenir que se mezcle con las demás corrientes de desechos y las contamine. Debe tenerse en cuenta que el DDT obsoleto y mal embalado que se encuentre en almacenes puede contaminar gran cantidad de suelos y aguas.

39. La mezcla de desechos con un contenido de DDT superior al bajo contenido de COP definido con otro material exclusivamente a los efectos de generar una mezcla con contenido de COP inferior al bajo contenido de COP definido no es ambientalmente racional. Sin embargo, tal vez sea necesario mezclar los materiales antes del tratamiento de los desechos a fin de optimizar la eficacia del tratamiento.

40. En particular, las Partes que producen o utilizan DDT en la actualidad deberían considerar las siguientes medidas, según convenga:

a) Modificaciones de los procesos de síntesis o formulación de plaguicidas con dicofol con el fin de reducir las impurezas de DDT

b) Mantenimiento del equipo con el fin de prevenir derrames y fugas;

c) Capacitación en el uso correcto del DDT y en los métodos para minimizar la generación de desechos durante la manipulación, el transporte y el almacenamiento;

d) Elaboración de planes de manejo de desechos entre los que se podría incluir la descontaminación de contenedores y de equipo que contengan DDT. Lógicamente, en dichos planes se deberán incluir todos los desechos tóxicos y peligrosos, y se deberán tener en cuenta, como posible componente, los desechos de COP, incluido el DDT;

e) Sensibilización de los trabajadores, en particular, y del público, en general, acerca del DDT y la manera en que puede ser perjudicial para ellos y para el medio ambiente.

41. Para más información, véanse el párrafo 6 y la sección C de la parte IV de las directrices técnicas generales.

D. Determinación e inventarios

1. Determinación

42. El DDT y sus desechos suelen presentarse habitualmente en las siguientes formas y lugares:

a) En residuos de la producción de DDT y en lugares en que se produjo y formuló;

b) En lugares de almacenamiento pertenecientes a los ministerios de salud y agricultura;

c) En lugares de almacenamiento de explotaciones agrícolas, establos y otras instalaciones para ganado;

d) En viviendas (almacenamiento doméstico), centros de venta de medicamentos y plaguicidas, centros comerciales, escuelas, hospitales, instalaciones industriales, edificios de oficinas y apartamentos, etc.;

e) En materiales contaminados, con inclusión de ropa de protección, equipo y accesorios de aplicación, materiales de envasado vacíos, contenedores, suelos, paredes, ventanas y mosquiteros;

f) En vertederos;

g) En suelos, sedimento y fangos cloacales y en el agua que han sido contaminados con vertidos;

h) En productos comerciales que contengan DDT, como pinturas, insecticidas domésticos en aerosol y espirales insectífugas.

i) En residuos de la producción de dicofol y lugares en que se produjo y formuló.

43. Cabe destacar que ni siquiera técnicos experimentados podrían determinar la naturaleza de un efluente, una sustancia, un contenedor o un equipo por su apariencia o sus marcas. Es muy probable que los contenedores de DDT obsoletos no estén debidamente etiquetados. Algunos inspectores experimentados tal vez puedan determinar el contenido original a partir de otra información utilizando manuales de orientación de distintas organizaciones o poniéndose en contacto con el fabricante. Un aspecto fundamental para la determinación de los desechos es el conocimiento de los productos o artículos consistentes en DDT, que lo contengan o estén contaminados con él, tales como fabricantes, nombres comerciales y sinónimos, fechas de fabricación, aplicaciones, modalidades de utilización y usuarios.

44. La información sobre la producción, la utilización y los tipos de desechos que se presenta en la sección B del capítulo I del presente documento puede resultar útil para determinar el DDT.

45. Para más información, véase la subsección 1 de la sección D de la parte IV de las directrices técnicas generales.

2. Inventarios

46. Es difícil compilar un inventario completo del DDT, debido, fundamentalmente, a la gran variedad de usos y lugares de almacenamiento de ese producto químico en extensas zonas rurales y urbanas. A ese respecto, los gobiernos nacionales y locales encargados de los plaguicidas y los desechos de plaguicidas tal vez puedan ofrecer una valiosa asistencia. Al preparar un inventario completo, se debe tener en cuenta que las condiciones de seguridad del lugar inventariado son tan importante como la elaboración del propio inventario. Si éste es detallado, las existencias inventariadas se deberían proteger para que sólo se efectúen adiciones o retiradas controladas de las existencias y a fin de evitar que los materiales se contaminen o se mezclen con otros. En consecuencia, un inventario debería contener también un resumen de las categorías de posibles destinos del DDT inventariado (véase PNUMA, 2001).

47. En el caso del DDT, el inventario puede servir también para determinar qué productos, artículos y desechos consistentes en DDT, lo contienen o están contaminados con él son obsoletos y cuáles tal vez sean utilizables.

48. Para más información, véase la subsección 2 de la sección D de la parte IV de las directrices técnicas generales. Convendría también consultar el manual de la FAO sobre el control de existencias y almacenamiento de plaguicidas (FAO, 1996) y sus directrices provisionales sobre la prevención de la acumulación de existencias de plaguicidas (FAO, 1995).

E. Muestreo, análisis y vigilancia

49. Para más información, véase la sección E de la parte IV de las directrices técnicas generales.

1. Muestreo

50. Los tipos de matriz que normalmente se toman para el muestreo y análisis del DDT son, entre otros, los bienes de consumo impregnados de DDT, como espirales insectífugas, mosquiteros, etc., y el aire dentro de las viviendas para determinar la exposición de la población en general, en relación con la observaciones en lugares de trabajo.

51. Para más información, véase la subsección 1 de la sección E de la parte IV de las directrices técnicas generales.

2. Análisis

52. Para más información, véase la subsección 2 de la sección E de la parte IV de las directrices técnicas generales.

3. Vigilancia

53. Se deberían aplicar programas de vigilancia de las instalaciones en que se manejan desechos consistentes en DDT, que lo contengan o estén contaminados con él. Para más información, véase la subsección 3 de la sección E de la parte IV de las directrices técnicas generales.

F. Manipulación, recolección, embalaje, etiquetado, transporte y almacenamiento

54. Para información general sobre la manipulación, recolección, embalaje, etiquetado, transporte y almacenamiento, véanse los párrafos 1 y 2 de la sección F de la parte IV de las directrices técnicas generales.

1. Manipulación

55. Las inquietudes principales en relación con la manipulación de desechos consistentes en DDT, que lo contengan o estén contaminados con él son la exposición humana, la liberación accidental en el medio ambiente y la contaminación de otras corrientes de desechos con DDT. Esos desechos también se deberán manipular separadamente de otros tipos de desechos a fin de evitar la contaminación de esas otras corrientes de desechos. Entre las prácticas recomendadas con ese fin se incluyen las siguientes:

a) Inspección de los contenedores para detectar fugas, perforaciones, oxidación, alta temperatura (como resultado de reacciones químicas) y, si fuera necesario, el reembalaje y reetiquetado;

b) Manipulación de los desechos a temperaturas inferiores a 25ºC, de ser posible, debido al aumento de la volatilidad a temperaturas más altas;

c) Comprobación de que las medidas de confinación de derrames son las apropiadas de forma que si ocurriera un derrame de desechos líquidos, éste quedará confinado, es decir, el volumen total más el 10%;

d) Colocación de revestimientos plásticos o de alfombrillas absorbentes debajo de los contenedores antes de abrirlos si la superficie de la zona de confinación careciera de un recubrimiento de protección liso (pintura, uretano, resina epóxica);

e) Drenaje de los desechos líquidos quitando el tapón de vaciado o bombeándolos con una bomba peristáltica y un sistema de tuberías de teflón o silicona;

f) Utilización de bombas, sistemas de tuberías y bidones especiales cuyo uso exclusivo sea el trasvase de desechos líquidos;

g) Limpieza de todo líquido derramado con paños, papel absorbente u otro material absorbente;

h) Enjuague triple con un disolvente, por ejemplo queroseno, de las superficies contaminadas a fin de eliminar todo residuo de DDT;

i) Tratamiento de todos los absorbentes y disolventes utilizados en el triple enjuague, ropas de protección desechables y plásticos como desechos consistentes en DDT, que los contengan o estén contaminados con ellos, cuando proceda.

56. Se deberá capacitar al personal encargado en los métodos correctos de manipulación de desechos peligrosos.

2. Recolección

57. Es posible que una parte importante del volumen total de DDT inventariado de un país se encuentre en pequeñas cantidades en pequeñas explotaciones agrícolas o en manos de pequeños empresarios y propietarios de viviendas (por ejemplo, contenedores de DDT de tamaño comercial, contenedores pequeños de productos puros y existencias en pocas cantidades). Para quienes tienen en su posesión pequeñas cantidades la eliminación de esos materiales no resulta fácil. Por ejemplo, tal el marco reglamentario exija que se inscriban como generadores de desechos, consideraciones de carácter logístico impidan o desalienten la recolección (por ejemplo, no se permite o no se dispone de sistema de recolección de desechos industriales en zonas rurales o residenciales) y la posibilidad de que los costos sean prohibitivos. Los gobiernos nacionales, regionales o municipales deberán estudiar la posibilidad de establecer centros de recolección de esas pequeñas cantidades, de manera que quienes las tengan en su posesión no tengan que ocuparse a título individual, de su transporte y eliminación.

58. La recolección de desechos consistentes en DDT, que lo contengan o estén contaminados con él y los depósitos a esos efectos deberían regirse conforme a directrices adecuadas de forma que esos desechos se manipulen y almacenen separadamente de todos los demás desechos.

59. Es absolutamente imprescindible que los depósitos de recolección no se conviertan en instalaciones de almacenamiento permanentes de desechos consistentes en DDT, que lo contengan o estén contaminados con él.

60. Para más información, véase la subsección 2 de la sección F de la parte IV de las directrices técnicas generales.

3. Embalaje

61. Los desechos consistentes en DDT, que lo contengan o estén contaminados con él se deberán embalar adecuadamente antes de ser almacenados o transportados:

a) Los desechos líquidos se deberán colocar en bidones de acero de doble tapón u otros contenedores aprobados;

b) En los reglamentos que rigen el transporte se suelen especificar contenedores de cierta calidad (por ejemplo, de acero calibre16 con revestimiento interior de resina epóxica); por ello, los contenedores utilizados para el almacenamiento deberán cumplir los requisitos de transporte previendo la posibilidad de que sean transportados en el futuro;

c) Para su traslado y almacenamiento, los tambores y el equipo se pueden colocar en paletas para elevadoras de horquilla. Los tambores y el equipo deberán asegurarse a las paletas antes del traslato.

62. Los plaguicidas a granel se suministran habitualmente en bidones metálicos de 200 litros. Si el DDT va a ser utilizado por personal de protección fitosanitaria o de campo o por pequeños agricultores, es necesario trasvasarlo a envases más pequeños, lo que requiere un gran número de contenedores pequeños vacíos, una bomba, etiquetas y otros materiales lo que puede crear problemas en aquellos países no cuentan con instalaciones adecuadas. Frecuentemente, en el lugar de reembalaje, no se dispone de esos medios o si se dispone de ellos, son insuficientes. Por ello, es posible que el DDT no llegue a utilizarse o que se adopten medidas improvisadas que pueden resultar peligrosas para quienes se encargan de su manejo o para los usuarios.

63. Algunas veces, el DDT se suministra en contenedores de escasa durabilidad, que pronto empiezan a tener fugas. Una vez que los bidones se han corroído o tienen fugas, ya no se pueden transportar, por lo que es bastante difícil utilizar su contenido. Lo mismo cabe decir de los sacos rotos y otros embalajes deteriorados. Si en los documentos de licitación no se especifica la calidad del contenedor, los licitantes podrían sucumbir a la tentación de reducir el precio en detrimento de la calidad de los contenedores.

64. Se deberían adoptar todas las precauciones necesarias para evitar que los contenedores de plaguicidas se puedan utilizar con otros fines, en particular para el almacenamiento de alimentos o de agua para consumo humano o animal.

65. Para más información, véase la subsección 3 de la sección F de la parte IV de las directrices técnicas generales.

4. Etiquetado

66. Todos los contenedores que contengan DDT deberían llevar, en un lugar visible, una etiqueta en la que figure una advertencia de peligro y una etiqueta con los datos específicos del contenedor, así como un número de serie. Estos datos deberían indicar el contenido del contenedor (cantidades exactas de volumen y peso), el tipo de desecho, el nombre comercial, el nombre del ingrediente activo (con inclusión del porcentaje), el nombre del fabricante original, lugar de procedencia para poder rastrearlo, la fecha de reembalaje y el nombre y número de teléfono del responsable durante la operación de reembalaje. Cada nuevo embalaje deberá llevar etiquetas de identificación según se menciona en el manual de capacitación de la FAO para la realización de inventarios de plaguicidas obsoletos (FAO, 2001). Los materiales clasificados como contaminantes marinos deben llevar etiquetas adicionales e independientes.

67. Para más información, véase la subsección 4 de la sección F de la parte IV de las directrices técnicas generales.

5. Transporte

68. Para más información, véase la subsección 5 de la sección F de la parte IV de las directrices técnicas generales.

6. Almacenamiento

69. Si bien muchos países han adoptado reglamentos o elaborado directrices en relación con el almacenamiento de materiales y desechos peligrosos, la mayoría no cuenta con reglamentos ni orientaciones específicas en relación con el DDT. No obstante, cabe suponer que los procedimientos de almacenamiento deberían ser análogas. Aunque la práctica recomendada difiere en cierta medida de un país a otro, existen muchos elementos comunes para el almacenamiento de estos desechos en condiciones de seguridad.

70. Para más información, véase la subsección 6 de la sección F de la parte IV de las directrices técnicas generales.

G. Eliminación ambientalmente racional

1. Tratamiento previo

71. Para más información, véase la subsección 1 de la sección G de la parte IV de las directrices técnicas generales.

2. Métodos de destrucción y transformación irreversible

72. Para más información, véase la subsección 2 de la sección G de la parte IV de las directrices técnicas generales.

3. Otros métodos de eliminación cuando la destrucción o transformación irreversible no representa la opción preferible desde el punto de vista del medio ambiente

73. Para más información, véase la subsección 3 de la sección G de la parte IV subsección IV.G.3 de las directrices técnicas generales.

4. Otros métodos de eliminación en casos de bajo contenido de COP

74. Para más información, véase la subsección 4 de la sección G de la parte IV de las directrices técnicas generales.

H. Rehabilitación de los lugares contaminados

75. Para más información, véase la sección H parte IV de las directrices técnicas generales.

I. Salud y seguridad

76. Para más información, en particular sobre la distinción entre situaciones de mayor riesgo y menor riesgo, véase la sección I de la parte IV de las directrices técnicas generales.

1. Situaciones de mayor riesgo

77. Para más información sobre las situaciones de alto riesgo, véase la subsección 1 de la sección I de la parte IV de las directrices técnicas generales. Entre las situaciones potenciales de mayor riesgo

relacionadas específicamente con el DDT se pueden incluir los sectores de la salud y el uso aprobado para el control de vectores.

2. Situaciones de menor riesgo

78. Para más información sobre las situaciones de menor riesgo, véase la subsección 2 de la sección I de la parte IV de las directrices técnicas generales. Entre las situaciones de menor riesgo relacionadas específicamente en el DDT se pueden incluir las siguientes:

a) Exposición a bienes de consumo que contienen DDT, como espirales insectífugas y mosquiteros impregnados;

b) Emplazamientos en los que se produce, manipula o utiliza DDT, incluidos los relacionados con el dicofol.

J. Medidas para situaciones de emergencia

79. Se deberán establecer planes de medidas de respuesta para situaciones de emergencia en relación con el DDT almacenado, que se esté transportando o se encuentre en el sitio de eliminación. En la sección J de la parte IV de las directrices técnicas generales figura información adicional sobre planes de medidas de respuesta para situaciones de emergencia.

K. Participación de la población

80. Las Partes en el Convenio de Basilea y las Partes en el de Estocolmo deberán instituir un proceso de participación irrestricta de la población. Para más información, véase la sección K de la parte IV de las directrices técnicas generales.

Anexo I

Sinónimos y nombres comerciales del DDT

Producto químico	Algunos sinónimos y nombres comerciales[3]
DDT Nº de CASO: 50-29-3	Aerosol DDT, Aerosol DL, Agritan, Anofex, Antrix, Arkotine, Azotox, benceno,1,1'-(2,2,2-tricloroetillideno)bis(4-cloro-alfa, alfa-bis(p-clorofenil)-beta,beta,beta-tricloretano, Bercema-Aero-Super, Bercema-Spritz-Aktiv, Bercema-Bekusal, Bosan Supra, Bovidermol, clorofenotan, clorofenotanos, cloro fenotan, clorofenotano, clorofenotoxum, Citox, Clofenotano, Cyklodyn, p,p'-DDT, Dedelo, Deoval, Detox, Detoxan, Dibovan, Dibovin, diclorodifeniltricloroetano, p,p'- diclorodifeniltricloroetano, 4,4'-diclorodifeniltricloroetano, Dicophane, Didigam, Didimac, Difeniltricloroetano, Dodat, Duaryl, Dykol, Dynocid, Dynol, Estonate, Gamadyn, Genitox, Gesafid, Gesapon, Gesarex, Gesarol, Guesapon, Guesarol, Gyron, Havero-extra, Hildit, Holus, Hylotox 59, Ipsotox, Ipsotox Special, Ivoran, Ixodex, Kopsol, Lidykol, Meryl N, Micro DDT 75, Mutoxin, Nera-emulze, Nerafum, Neracaine (Nerakain), Neratidine (Neratidin), Neocid, OMS 16, Parachlorocidum, Pararyl, Pentachlorin, Pentalidol, Pentech, Pilusan, Ppzeidan, p,p´-diclordifeniltricloro metilmetano, R50, Rukseam, Santobane, Solomitol, Tech DDT, Triclorobis(4-clorofenil)etano, 1,1,1-Tricloro-2,2-bis(p-clorofenil)etano, 1,1,1-tricloro-2,2-di(4-clorofenil) etano, 1,1'-(2,2,2-tricloroetilidano)bis(4-clorobenceno), 1,1-bis-(p-clorofenil)-2,2,2-tricloroetano, 2,2-bis(p-clorofenil)-1,1,1-tricloroetano, 4,4'-diclorodifeniltricloroetano, Tridynol Zeidane, Zerdane

[3] La lista de nombres comerciales no es exhaustiva.

Anexo II

Bibliografía

Sobre el DDT

Agency for Toxic Substances and Disease Registry. Toxicological Profile Information Sheets. Disponible en www.atsdr.cdc.gov.

EPA, 1975. *DDT Regulatory History: A Brief Survey (to 1975).* Disponible en www.ccme.ca.

EPA, 2002. *The Foundation for Global Action on Persistent Organic Pollutants: A United States Perspective.* Disponible en www.ccme.ca.

FAO, 1999. *Guidelines for the management of small quantities of unwanted and obsolete pesticides.* Nº de serie 7 y Nº de ref. X1531 Available at www.fao.org.

FAO, 2001. *Baseline study on the problem of obsolete pesticide stocks*. Nº de serie 9, Nº de ref. X8639. Disponible en www.fao.org.

Global Programme of Action (GPA) for the Protection of the Marine Environment from Land-based Activities. GPA clearing-house mechanism. Disponible en http://pops.gpa.unep.org.

IPCS INCHEM datasheets. Available at www.inchem.org.

OMS/IPCS, 1995. *Persistent Organic Pollutants: An Assessment Report on: DDT, Aldrin, Dieldrin, Endrin, Chlordane, Heptachlor, Hexachlorobenzene, Mirex, Toxaphene, Polychlorinated Biphenyls, Dioxins and Furans.* Disponible en www.pops.int.

PNUMA, 2006c. *Directrices técnicas generales para la manejo ambientalmente racional de desechos consistentes en contaminantes orgánicos persistentes (COP), que los contengan o estén contaminados con ellos.* Disponible en www.basel.int.

Convenio de Basilea

PNUMA, 1994. *Guidance Document on the Preparation of Technical Guidelines for the Environmentally Sound Management of Wastes Subject to the Basel Convention*. Disponible en www.basel.int.

OCDE

OCDE, 2003. *Core Performance Elements of the Guidelines for Environmentally Sound Management of Wastes*. Disponible en www.oecd.org.

Marco legislativo y reglamentario

PNUMA, 1995. *Manual for Implementation of the Basel Convention.* Disponible en www.basel.int.

PNUMA, 1995. *Model National Legislation on the Management of Hazardous Wastes and Other Wastes as well as on the Control of Transboundary Movements of Hazardous Wastes and Other Wastes and their Disposal*. Disponible en www.basel.int.

PNUMA, 1998. *Basel Convention: Guide to the Control System (Instruction Manual)*. Disponible en www.basel.int.

Prevención y minimización de desechos

CropLife, 2004. *Managing obsolete stocks of crop protection products*. Disponible en www.croplife.org.

FAO, 1995. *Prevention of accumulation of obsolete pesticide stocks. Provisional guidelines.* Disponible en www.fao.org.

IOMC, 2002. *Reducing and Eliminating the use of Persistent Organic Pesticides: Guidance on alternative strategies for sustainable pest and vector management*. Disponible en www.chem.unep.ch/pops/.

OMS, 2004. *A Generic Risk Assessment Model for Insecticide Treatment and Subsequent Use of Mosquito Nets*. Disponible en www.who.org.

PNUMA, 2004. Draft *Guidelines on best available techniques and provisional guidance on best environmental practices relevant to Article 5 and Annex C of the Stockholm Convention on Persistent Organic Pollutants*. (Se prevé que el texto final de las directrices será aprobado por la Conferencia de las Partes del Convenio de Estocolmo a mediados de 2007). Disponible en www.pops.int.

Determinación e inventarios

FAO, 1995. *Prevention and Disposal of Unwanted Pesticide Stocks in Africa and the Near East*. Disponible en www.fao.org.

OMS, 2002. *The WHO Recommended Classification of Pesticides by Hazard*. Disponible en www.who.org.

PNUMA, 2000. *Methodological Guide for the Undertaking of National Inventories of Hazardous Wastes Within the Framework of the Basel Convention*. Disponible en www.basel.int.

PNUMA, 2001. *Destruction and Decontamination Technologies for PCBs and Other POPs Wastes under the Basel Convention, volumes A, B and C.* Disponible en at www.basel.int.

PNUMA, 2006a. *Directrices técnicas para la manejo ambientalmente racional de desechos consistentes en los plaguicidas aldrina, clordano, dieldrina, endrina, heptacloro, hexaclorobenceno (HCB), mírex o toxafeno o HCB como producto químico industrial, o que los contengan o estén contaminados con ellos*. Disponible en www.basel.int.

PNUMA, 2006b. *Directrices técnicas generales para la manejo ambientalmente racional de desechos consistentes en contaminantes orgánicos persistentes (COP), que los contengan o estén contaminados con ellos.* Disponible en www.basel.int.

Muestreo, análisis y observación

ASTM International, 1996. *Sampling Environmental Media*. Disponible en www.astm.org.

EPA, 1996. *Method 4042: Soil screening for DDT by immunoassay*. www.epa.gov/epaoswer/hazwaste/test/main.htm.

EPA, 1996. *Method 4042: Organochlorine pesticides by gas chromatography*. www.epa.gov/epaoswer/hazwaste/test/main.htm.

EPA, 1996. *Method 4042: Semivolatile organic compounds by gas chromatography/ mass spectrometry (GC/MS)*. www.epa.gov/epaoswer/hazwaste/test/main.htm.

Manipulación, recolección, embalaje, etiquetado, transporte y almacenamiento

FAO, 1996. *Pesticide Storage and Stock Control Manual.* Disponible en www.fao.org.

FAO, 1995. *Guidelines for packaging and storage of pesticides (revised version).* Disponible en www.fao.org.

FAO, 1995. *Prevention and Disposal of Unwanted Pesticide Stocks in Africa and the Near East*. Disponible en www.fao.org.

FAO, 2001. *FAO training manual for inventory taking of obsolete pesticides*. Disponible en www.fao.org.

OMI, 2002. Código Internacional Marítimo de Mercancías Peligrosas. Disponible en www.imo.org.

PNUMA, 1990. *Storage of Hazardous Materials*: *A Technical Guide for Safe Warehousing of Hazardous Materials*. Disponible en www.uneptie.org.

Eliminación ambientalmente racional

FAO, 1996. *Disposal of bulk quantities of obsolete pesticide in developing countries. Provisional technical guidelines*. Disponible en www.fao.org.

FAO, 1999a. *Guidelines for the management of small quantities of unwanted and obsolete pesticides. Disponible en www.fao.org.*

FAO, 1999b. *Obsolete pesticides: problems, prevention and disposal. CD-ROM. Disponible a través de www.fao.org.*

Ministry of the Environment, Canada. Environmental Partnerships Branch. *A gas-phase chemical reduction process*. Disponible en www.ene.gov.on.ca/programs/3354e26.pdf.

National Pesticide Stewardship Alliance Conference, 2001. *Gas-Phase Chemical Reduction: A Proven and Accepted Technology for Pesticide and Dioxin Treatment. Disponible en www.tpsalliance.org.*

PNUMA, 1999. *Technical Guidelines on Hazardous Waste Physico-Chemical Treatment (D9) / Biological Treatment (D8)*. Disponible en www.basel.int.

PNUMA, 2001. *Destruction and Decontamination Technologies for PCB and Other POPs Wastes: A Training Manual for Hazardous Waste Project Managers, parts I, I and III*. Disponible en www.basel.int.

PNUMA, 2003. Orientaciones provisionales para elaborar un plan de aplicación nacional del Convenio de Estocolmo. Disponible en www.pops.int.

PNUMA, 2006b. *Directrices técnicas generales para la manejo ambientalmente racional de desechos consistentes en contaminantes orgánicos persistentes (COP), que los contengan o estén contaminados con ellos.* Disponible en www.basel.int.

Santoleri, Reynolds y Theodore, 2000. *Introduction to Hazardous Waste Incineration. 2ª ed.*

University of Connecticut. *Handling and Disposal of Chemicals. Best Management Practice Environmental Fact Sheet*.

World Bank Technical Paper No. 93. *The safe disposal of hazardous wastes – the special needs and problems of developing countries. Vol. III*. Disponible en www-wds.worldbank.org.

Salud y seguridad

EPA, sin fecha. International Chemical Safety Cards. Disonible en www.ilo.org.

OIT, 1999. *Safety in the use of chemicals at work: Code of Practice.* Disonible en www.ilo.org.

Medidas para situaciones de emergencia

NFPA 472. *Standard for Professional Competence of Responders to Hazardous Materials Incidents. Disponible en www.nfpa.org.*

OCDE, 2003. *Guiding Principles for Chemical Accident Prevention, Preparedness and Response,* 2ª ed. Disponible en www.oecd.org.

Participación de la población

Australian Government, Department of the Environment and Heritage, 2000. *A Case Study of Problem Solving Through Effective Community Consultation*. Disponible en www.deh.gov.au/settlements/publications/chemicals/scheduled-waste/community-consultation.html.