

ESTADO DEL MANEJO DE BPCs EN AMÉRICA DEL NORTE



COMMISSION DE
COOPÉRATION ENVIRONNEMENTALE

COMISIÓN PARA LA
COOPERACIÓN AMBIENTAL

COMMISSION FOR
ENVIRONMENTAL COOPERATION

Precio al público \$20.00 US
Disponible en diskette \$15.00 US

Para mayor información diríjase al:
Secretariado de la Comisión para la Cooperación Ambiental
393, rue St.-Jacques ouest, bureau 200
Montréal (Québec) H2Y 1N9
Tel.: (514) 350-4300
Fax: (514) 350-4314

Dirección en Internet: <http://www.cca.cec.org>

Correo electrónico: ccastell@cec.org

Documento de referencia editado por el Secretariado de la Comisión para la Cooperación Ambiental (CCA). Las opiniones que se expresan no son necesariamente las de la CCA ni las de los gobiernos de Canadá, México o Estados Unidos.

ISBN: 0-921894-30-9
© Comisión para la Cooperación Ambiental, 1996

Publicado por Prospectus Inc.
Impreso en Canadá.

Si desea copias adicionales, por favor diríjase a la casa editora en Canadá:
Prospectus Inc.
Barrister House
180 Elgin Street, Suite 900
Ottawa, Ontario, Canada K2P 2K3
Tel.: (613) 231-2727 1-800-575-1146
Fax: (613) 237-7666
Correo electrónico: publications@prospectus.com

Distribuidor en México:
Infomex
Nuevo León No. 230-203
Col. Hipódromo Condesa
06140 México, D.F.
México
Tel.: (525) 264-0521
Fax: (525) 264-1355
Correo electrónico: 74052.2717@compuserve.com

Disponible en français.
Available in English.

UN ENFOQUE DE AMÉRICA DEL NORTE SOBRE LAS PREOCUPACIONES AMBIENTALES

Tres naciones trabajan unidas para proteger el medio ambiente

La **Comisión para la Cooperación Ambiental** fue creada por Canadá, México y Estados Unidos en 1994 para tratar asuntos transfronterizos sobre medio ambiente en América del Norte. Aunque la idea de crearla se originó durante las negociaciones del Tratado de Libre Comercio (TLC), la Comisión se deriva del Acuerdo de Cooperación Ambiental de América del Norte (ACAAN).

El ACAAN refuerza y complementa las medidas ambientales del TLC. Crea un vínculo en América del Norte mediante el cual los objetivos comerciales y ambientales pueden lograrse a través de la apertura y la cooperación.

En términos generales, el ACAAN se creó para proteger, conservar y mejorar el medio ambiente en beneficio de generaciones presentes y futuras. Para dicho propósito, las Partes del Acuerdo se comprometen a lograr los siguientes objetivos:

- Proteger el medio ambiente a través de una cooperación mayor.
- Proteger el desarrollo sustentable con base en políticas económicas y ambientales de apoyo mutuo.
- Apoyar los objetivos ambientales del TLC y evitar la creación de tratados que distorsionen o impongan nuevas barreras entre los países participantes.
- Fortalecer la cooperación para desarrollar leyes que protejan el medio ambiente e incrementar su aplicación.
- Promover la claridad y la participación pública.

Al firmar el ACAAN, los gobiernos de Canadá, Estados Unidos y México se comprometieron a llevar a cabo una serie de acciones que incluyen:

- Presentación de informes sobre el estado del medio ambiente.
- Lucha por el mejoramiento de las leyes y los reglamentos ambientales.
- Aplicación efectiva de la legislación ambiental.
- Publicación y difusión de la información.

Misión

A través de la cooperación y la participación del público, la CCA contribuye a conservar, proteger y mejorar el medio ambiente de América del Norte. En el contexto de los crecientes vínculos económicos, comerciales y sociales entre Canadá, México y Estados Unidos, trabaja para beneficio de las generaciones presentes y futuras.

Prefacio

Los bifenilos policlorinados (BPCs) son una clase de compuestos que, si bien alguna vez fueron notables por su utilidad en equipos eléctricos y otras aplicaciones, en la actualidad son conocidos debido a que los tres países de América del Norte tienen regulaciones o políticas específicas para su control y manejo.

Durante casi cincuenta años, hasta 1977, los BPCs fueron manufacturados por una empresa estadounidense para usos tales como fluidos dieléctricos en transformadores eléctricos, capacitores y balastras lumínicas, así como en fluidos hidráulicos y plastificadores. Con el advenimiento de las regulaciones sobre los BPCs en Estados Unidos, a mediados de los 70, terminó la manufactura de estos compuestos en Norteamérica. Sin embargo, a pesar de que los BPCs ya no se producen, gran parte del equipo que los contiene no ha llegado al final de su vida útil y sigue en uso. La capacidad de almacenamiento no es uniforme en la región, lo que tiene como resultado prácticas sumamente variables y una potencial exposición en el ambiente.

Durante 1995, a solicitud de Estados Unidos, México y Canadá, la CCA encargó la elaboración de informes sobre los antecedentes del manejo y control de los BPCs en cada uno de los tres países, además de un informe sumario para poner en relieve los problemas más significativos del manejo en ese momento. Los objetivos principales de este proyecto fueron determinar:

- Qué cantidades de BPCs permanecen en cada país.
- Cuáles son las opciones de desecho que existen en cada país.
- Qué barreras y oportunidades para eliminación de BPCs existen en Norteamérica.

La CCA espera que estos estudios continúen siendo importantes para dirigir las discusiones entre Canadá, Estados Unidos y México y para manejar aquellos aspectos determinados como prioridades nacionales o regionales.

Durante una junta en octubre de 1995, los ministros ambientales de América del Norte acordaron una resolución titulada "Manejo Adecuado de Sustancias Químicas" y decidieron la elaboración de un programa de manejo y control de determinadas sustancias; los BPCs fueron específicamente señalados en la resolución. Los tres gobiernos comenzaron a desarrollar un plan de acción regional para los BPCs y han utilizado esta serie de informes sobre los antecedentes como material de referencia.

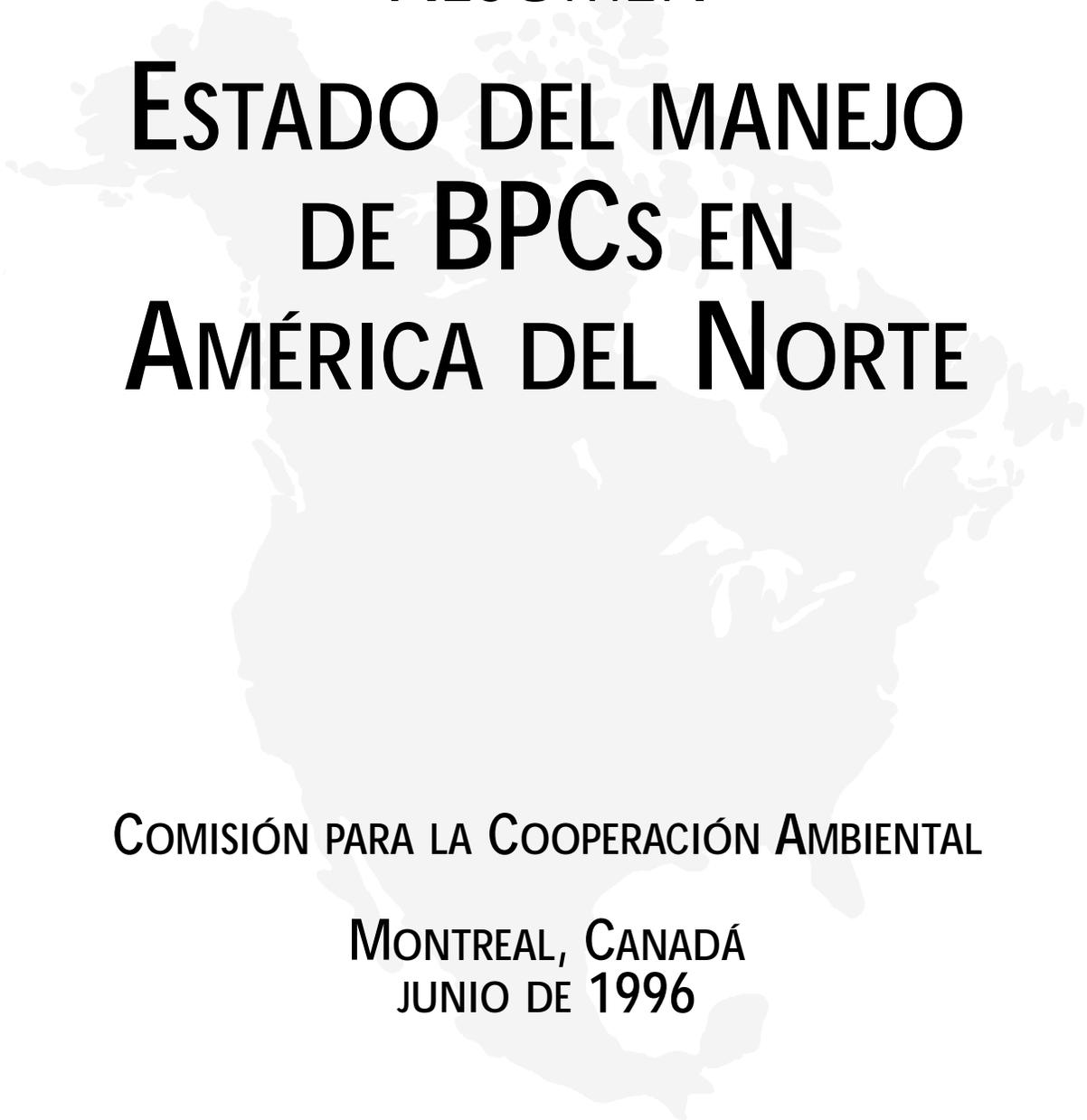
La CCA desea expresar su agradecimiento a las entidades gubernamentales que siguen cooperando en esta tarea: el Ministerio del Medio Ambiente de Canadá, la Agencia de Protección Ambiental de Estados Unidos y el Instituto Nacional de Ecología de México; así como a los consultores que han trabajado en este proyecto: Ross & Associates Environmental Consulting, Ltd., de Seattle, Washington; ERM-México, S. A. de C. V., de la Ciudad de México, y Proctor & Redfern, Ltd., de Hamilton, Ontario.

Estos documentos no necesariamente reflejan los puntos de vista de los gobiernos de Canadá, México o Estados Unidos.

Lisa Nichols
Jefe de Programa, Cooperación Técnica, CCA

Informes

SECCIÓN I.	ESTADO DEL MANEJO DE BPCs EN AMÉRICA DEL NORTE	1
SECCIÓN II.	ESTADO DEL MANEJO DE BPCs EN CANADÁ.	27
SECCIÓN III.	ESTADO DEL MANEJO DE BPCs EN MÉXICO.	59
SECCIÓN IV.	ESTADO DEL MANEJO DE BPCs EN ESTADOS UNIDOS	103



RESUMEN

**ESTADO DEL MANEJO
DE BPCs EN
AMÉRICA DEL NORTE**

COMISIÓN PARA LA COOPERACIÓN AMBIENTAL

MONTREAL, CANADÁ
JUNIO DE 1996

Índice

SIGLAS	5
I. GENERALIDADES	7
II. ANTECEDENTES: ESTADO DE LOS BPCs EN ESTADOS UNIDOS, CANADÁ Y MÉXICO	9
A. <i>Estados Unidos</i>	11
B. <i>Canadá</i>	15
C. <i>México</i>	17
D. <i>Acuerdos Internacionales</i>	19
III. PERSPECTIVA DE AMÉRICA DEL NORTE EN EL MANEJO DE BPCs	21
A. <i>Marco de referencia para una estrategia de América del Norte en el manejo de BPCs</i>	21
B. <i>Observaciones sobre políticas para el manejo de BPCs en América del Norte</i>	22
C. <i>Función de una política de fronteras abiertas</i>	24
IV. EN APOYO DE UNA ESTRATEGIA CONTINENTAL PARA EL MANEJO DE BPCs.	26



Siglas

ACAAN	Acuerdo de Cooperación Ambiental de América del Norte
BPCs	bifenilos policlorinados
CCA	Comisión para la Cooperación Ambiental
CEPA	<i>Canadian Environmental Protection Act</i> Ley Canadiense de Protección Ambiental
CFE	Comisión Federal de Electricidad
EPA	<i>Environmental Protection Agency</i> Agencia de Protección Ambiental
INE	Instituto Nacional de Ecología
LGEEPA	Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente
OCDE	Organización para la Cooperación y el Desarrollo Económico
RCRA	<i>Resource Conservation and Recovery Act</i> Ley de Conservación y Recuperación de Recursos
Semarnap	Secretaría de Medio Ambiente, Recursos Naturales y Pesca
TLC	Tratado de Libre Comercio
TSCA	<i>Toxic Substances Control Act</i> Ley de Control de Sustancias Tóxicas



I. Generalidades

Estados Unidos, Canadá y México han desarrollado esquemas específicos para proteger la salud humana y el medio ambiente, a través de una serie de leyes ambientales que regulan los usos y emisiones de contaminantes, administran el tratamiento y la eliminación de desechos y controlan las actividades para el uso del suelo. Estas políticas han sido elaboradas de manera independiente, con base en las características particulares de cada país.

Con la creación del Tratado de Libre Comercio de América del Norte (TLC), las preocupaciones respecto a las diferencias potenciales en la administración ambiental entre los tres países dieron origen al Acuerdo de Cooperación Ambiental de América del Norte (ACAAN) y a la Comisión para la Cooperación Ambiental (CCA) que tiene una misión multidisciplinaria para estudiar el medio ambiente en América del Norte. Por primera vez, los problemas ambientales que cada país había enfrentado particularmente pueden ser analizados desde una perspectiva norteamericana.

Cada país miembro, Estados Unidos, Canadá y México, ha intentado, en diversos grados, proteger a sus poblaciones y ambientes de los riesgos asociados con los BPCs, pues éstos siguen siendo utilizados y permanecen en el medio ambiente de cada país. Sin embargo, los incentivos para la eliminación de BPCs y la capacidad para su manejo varían drásticamente entre estos países. Con este proyecto,

la CCA busca definir los aspectos que podrían, de manera potencial, conducir hacia una estrategia norteamericana para el manejo de BPCs.

El estudio de BPCs se divide en dos fases: en la primera, la CCA generó informes sobre los antecedentes relacionados con su manejo por país,¹ a fin de contar con un conocimiento más detallado de la situación de los BPCs en cada nación, incluyendo reglamentos, inventarios y manejo, así como la capacidad de eliminación. Estos informes están disponibles en la CCA.

Este documento constituye la segunda fase del proyecto, que presenta los aspectos reglamentarios, de inventarios y de capacidad con el objeto de comparar los marcos de referencia de cada país, incluyendo los estímulos y los obstáculos que cada uno propicia para el manejo y la eliminación adecuados de los BPCs. Esta información permite identificar los aspectos más importantes que deben considerarse en el desarrollo de una estrategia para el manejo de BPCs en América del Norte.

El documento trata sobre dos interrogantes: primero, ¿cuál es la responsabilidad de cada país en el manejo y la eliminación de BPCs en Norteamérica?, y segundo, ¿cuál es la función de una política de fronteras abiertas para lograr objetivos de manejo compartidos? A lo largo del análisis se presupone que los países miembros vigilan el cumplimiento de sus respectivas legislaciones ambientales.²

¹ Ross & Associates Environmental Consulting, Ltd., *Estado del manejo de BPCs en Estados Unidos*; agosto 1995; Proctor & Redfern, Limited, *Estado del manejo de BPCs en Canadá*; septiembre 1995; ERM-México, *Estado del manejo de BPCs en México*; agosto 1995 (borrador).

² Este reporte NO evalúa el grado en el que cada país miembro hace cumplir su legislación con respecto al uso, manejo y eliminación de BPCs y no debe ser utilizado para elaborar conclusiones relacionadas con el grado de adecuación de dicho cumplimiento en ningún país.



Al lanzar este proyecto, la CCA está consciente de que los asuntos transfronterizos —la importación y exportación de BPCs para su manejo y/o eliminación adecuados entre los tres países— pueden ser un factor determinante para la creación de una estrategia en América del Norte. Al mismo tiempo, reconoce que dicha estrategia requerirá el compromiso de los tres países para trabajar hacia una meta común, con una política de fronteras abiertas como la única imprescindible entre las diversas herramientas políticas consideradas. La posición de Estados Unidos con respecto a la importación de BPCs para su eliminación es piedra angular

en la discusión integral del movimiento transfronterizo de BPCs. De los tres países, Estados Unidos posee la mayor cantidad de BPCs, así como la mayor capacidad para eliminarlos. Sus fronteras están actualmente cerradas a la importación y exportación de BPCs, excepto a través de un proceso de exención regulatoria y caso por caso. La Agencia de Protección Ambiental de Estados Unidos (EPA) se encuentra en la etapa medular de un procedimiento para la elaboración de reglas que puedan modificar la actual reglamentación sobre BPCs en Estados Unidos y su posible importación y/o exportación para su manejo y eliminación.³



³ La regla de 1996 de la EPA sobre importación de BPCs ya no exige una exención regulatoria o la aprobación de cada caso para importar BPCs en concentraciones mayores a 50 ppm, siempre y cuando se cumplan determinados requisitos.

II. Antecedentes: estado de los BPCs en Estados Unidos, Canadá y México

Los bifenilos policlorinados (BPCs) son una clase de compuestos químicos sumamente tóxicos, bioacumulables en el medio ambiente y reconocidos como carcinógenos potenciales. Hasta los años 70, los BPCs se utilizaron ampliamente en equipos eléctricos tales como transformadores, capacitores y balastras de iluminación, así como en fluidos hidráulicos, plastificadores y otros artículos.

En América del Norte, solamente Estados Unidos producía BPCs. Entre 1929 y 1977, Monsanto Company, la única empresa fabricante de BPCs en el país, produjo 700,000 toneladas (1,400 millones de libras) de BPCs puros, de las cuales aproximadamente 75,000 toneladas fueron exportadas y 625,000 (1,250 millones de libras) se utilizaron dentro de Estados Unidos. Aproximadamente 44,000 toneladas (88 millones de libras) se exportaron a Canadá; México importó entre 11,000 y 22,000 toneladas (de 22 a 44 millones de libras) de Estados Unidos y Europa. Dado que los BPCs son utilizados en combinación con otras sustancias en una amplia variedad de equipos aislantes y eléctricos, así como en otras aplicaciones industriales, es difícil determinar el volumen total o la ubicación del material —en uso o contaminando el suelo— que pudo haber tenido contacto con BPCs y que debe ser muy superior a la cantidad de BPCs puros originalmente fabricada.

Para entender la problemática de los BPCs desde una perspectiva de América del Norte, se requiere un conocimiento general de los volúmenes que originalmente estuvieron presentes en cada país, así como del grado en que éstos han logrado limpiar su ambiente de BPCs. Además, se requiere la comprensión del marco regulatorio para conocer la capacidad de cada país de manejar, tratar y destruir los BPCs remanentes.

Esta sección describe la situación de los BPCs en cada país e incluye los reglamentos, el inventario de BPCs remanentes, las opciones de eliminación y de importación y exportación de estas sustancias para su eliminación, así como observaciones sobre la situación de los BPCs en cada país, obtenidas con base en la información de los antecedentes. También se resume el papel de los acuerdos internacionales entre los tres países que permiten el movimiento transfronterizo de sustancias peligrosas, incluyendo BPCs.

Con el objeto de relacionar los contextos de cada país, el *cuadro 1* compara algunos de los aspectos principales sobre BPCs entre los tres países. Es importante mencionar, sin embargo, que la información del inventario en cada país se calcula de manera diferente, lo que dificulta una comparación directa.



Cuadro 1: Comparación del estado del manejo de BPCs en Norteamérica

	Estados Unidos	Canadá	México
Agencia Responsable	Agencia de Protección Ambiental (EPA)	Environment Canada; ministerios provinciales del ambiente	Secretaría del Medio Ambiente, Recursos Naturales y Pesca (Semarnap), específicamente el Instituto Nacional de Ecología (INE)
Ley/Leyes básicas para BPCs	Ley de Control de Sustancias Tóxicas § (e); y 40 CFR 761	Reglamentos para clorofenilos reglamentos para exportación, almacenamiento, tratamiento y eliminación de desechos de BPCs; reglamentos para la importación/exportación de residuos peligrosos; reglamentos para el transporte de bienes peligrosos; reglamentos provinciales	Reglamentación para residuos peligrosos de la Ley General de Ecología
Leyes/reglamentos particulares para BPCs	Sí	Sí	No (en desarrollo)
Algunos artículos descontinuados	Sí	Sí	No
Restricciones de uso	Sí	Sí	No
Importación permitida	Sí*	Sí (para destrucción)	No
Exportación permitida	No, a menos que el país importador otorgue su consentimiento	Sí, para unidades de BPCs hacia EU, con su consentimiento; no a cualquier otro país. (No aprobado debida a disposición provisional)	Sí
Opciones de eliminación/manejo (permitidas y disponibles)	Incineradores; Tratamiento móvil/incineración; Rellenos sanitarios; Térmica alternada	Incinerador; Tratamiento móvil e incineración	Exportación
• Capacidad de incineración	Sí	Sí	No
• Capacidad de relleno sanitario	Sí	Sí	No
Instalaciones adicionales para eliminación pendientes	Sí	Sí	Sí
Capacidades descontaminantes	Sí	Sí	Sí
Requerimientos y tiempo límite para almacenamiento comercial	Sí	El almacenamiento comercial no se permite normalmente; no hay tiempo límite de almacenamiento	No
Requerimientos de etiquetado para los BPCs en uso	Sí	Sí (voluntario)	No
Requerimientos para transportación	Sí	Sí	Sí
Planeación de emergencia	Sí	Sí	Sí
Inventario	No	Sí	No (en desarrollo)
Programas y materiales de educación pública	Sí	Sí	No

*A partir de marzo de 1996 esta regla fue modificada a fin de permitir la importación de BPCs para su destrucción, bajo ciertas condiciones.

A. ESTADOS UNIDOS

Estados Unidos ha elaborado una estructura reglamentaria más extensa y compleja que cualquiera de los otros países de América del Norte. La Ley de Control de Sustancias Tóxicas (TSCA) tiene una sección independiente dedicada exclusivamente a BPCs y las reglas para BPCs abarcan más de 70 páginas del Código de Reglamentos Federales. Bajo este régimen, la manufactura, importación, exportación y uso de BPCs están prohibidos, excepto en circunstancias determinadas. La EPA ha determinado que no existe un riesgo excesivo en los usos permitidos de los BPCs remanentes y cierto tipo de equipos BPCs han sido descontinuados.

Los BPCs están regulados con base en tres categorías, jerarquizadas de acuerdo con la concentración presente en los equipos. Los BPCs en concentraciones menores a 50 ppm prácticamente no están reglamentados; el equipo con concentraciones de 50 a 500 ppm debe cumplir algunos requisitos reglamentarios, mientras que los equipos con BPCs en concentraciones iguales o superiores a 500 ppm tienen la reglamentación más estricta que incluye opciones limitadas para su eliminación y almacenamiento, así como requisitos de etiquetado, ubicación y mantenimiento de registros.

Los reglamentos definen los tipos de eliminación permitidos para BPCs líquidos y para el equipo contaminado con BPCs. Existen límites para las cantidades máximas de BPCs que las industrias pueden manejar, mismos que se especifican en las licencias o se basan en los límites prácticos de operación.

En todos los casos, la EPA ha determinado que el límite superior no representa un riesgo excesivo para la salud humana o el ambiente.

Actualmente, la EPA está en el proceso de modificar las reglas para acelerar la eliminación de BPCs en Estados Unidos. Las reglas propuestas, emitidas en diciembre de 1994, incluyen cambios importantes en los tipos de eliminación existentes y en los elementos bajo control reglamentario.⁴ El periodo de comentarios públicos se cerró en mayo de 1995 y la EPA sostuvo una audiencia pública adicional en junio para responder a los comentarios. Actualmente, la EPA está trabajando en la regla final.

¿Cuántos BPCs quedan? De los 1.4 miles de millones de libras de BPCs puros producidos por Monsanto Company, Estados Unidos empleó alrededor de 625,000 toneladas (1,25 miles de millones de libras) en fluido dieléctrico para equipo eléctrico y otros usos. En 1976, la EPA calculó que 250,000 toneladas (500,000 millones de libras) ya habían entrado al ambiente y que 375,000 toneladas (750 millones de libras) permanecían dentro del equipo eléctrico. Para 1988, la EPA calculó que 141,000 toneladas (282,000 millones de libras) de BPCs puros todavía estaban en uso. Un inventario privado de equipo eléctrico estimó que aproximadamente 28 millones de unidades, que contenían un total de 166 millones de libras de BPCs, permanecían en servicio en 1988.⁵ Otros BPCs remanentes se encuentran también en balastras de lámparas fluorescentes fabricadas antes de 1979 y en una gran variedad de otros equipos manufacturados con BPCs. El inventario

⁴ 59 FR 62788-62877, diciembre 6, 1994.

⁵ Corporación de Planeación de Recursos, *Apéndice A: Inventario estimado de equipo BPC en 1988 (Informe final)*, octubre de 1988.



de 1988 mostró los siguientes tipos de equipo eléctrico con concentraciones de BPCs superiores a 50 ppm:

móvil, así como siete rellenos sanitarios para residuos químicos. También existen servicios de descontaminación y reciclaje.

Transformadores con askareles	74,300 unidades \geq 500 ppm	libras totales de BPCs =	121,000,000
Transformadores con aceite mineral	2,590,000 unidades 50-500 ppm 263,700 unidades \geq 500 ppm	libras totales de BPCs =	313,900
Capacitores de gran tamaño con BPCs	1,460,000 unidades \geq 500 ppm	libras totales de BPCs =	45,500,000

Además de los BPCs que permanecen en uso, la EPA considera que 34 millones de yardas cúbicas de suelos están contaminadas con estas sustancias.

La EPA no ha elaborado ningún inventario completo de BPCs desde los años 80 y sólo empezó a rastrear los datos de eliminación en 1990. Por lo tanto, es difícil determinar un inventario preciso de BPCs puros o de equipo con remanentes de BPCs en 1995. Desde que la EPA inició el rastreo de eliminación de BPCs, aproximadamente 5.7 miles de millones de libras de residuos de BPCs han sido eliminados en instalaciones autorizadas por la TSCA. Esto incluye 104,000 transformadores y 280,000 capacitores de gran tamaño en un periodo de cuatro años. Hacia finales de 1993, 57 millones de libras de residuos de BPCs estaban almacenadas en espera de eliminación. No se proporcionaron los datos sobre concentración de BPCs, por lo que la cifra de eliminación refleja el peso total del material contaminado, no la cantidad de BPCs puros.

¿Qué opciones existen para la eliminación?

En Estados Unidos existen opciones ampliamente distribuidas. Cuatro incineradores fijos están autorizados para manejar BPCs y un incinerador adicional estará realizando pruebas durante 1995. Otras opciones de eliminación incluyen un incinerador

Cinco empresas están autorizadas para la descloración química móvil o estacionaria de unidades con un bajo nivel de contaminación; cuatro plantas lo están para la separación física; tres plantas para el desensamblado de transformadores y tres más para el reciclado de balastras de luz fluorescente. El *mapa 1* muestra la ubicación de las instalaciones para el manejo y eliminación de BPCs en Estados Unidos. En general, los costos de eliminación en este país son significativamente menores que en Canadá.

Existe una integración importante entre la industria de la eliminación y manejo de BPCs y el resto de la industria de eliminación de residuos peligrosos en Estados Unidos. Para las opciones de tratamiento y eliminación de BPCs, una empresa, Rollins Environmental Services, opera tres de los cuatro incineradores existentes; el otro es propiedad de Chemical Waste Management que, además, opera la mayoría de los rellenos sanitarios que aceptan residuos de BPCs.

Los volúmenes de BPCs, así como las cantidades de equipos contaminados que se destruyen, se incrementan cada año. Sin embargo, las fluctuaciones en los datos parecen estar ligadas a cambios en los reglamentos que hacen de la eliminación una opción más atractiva



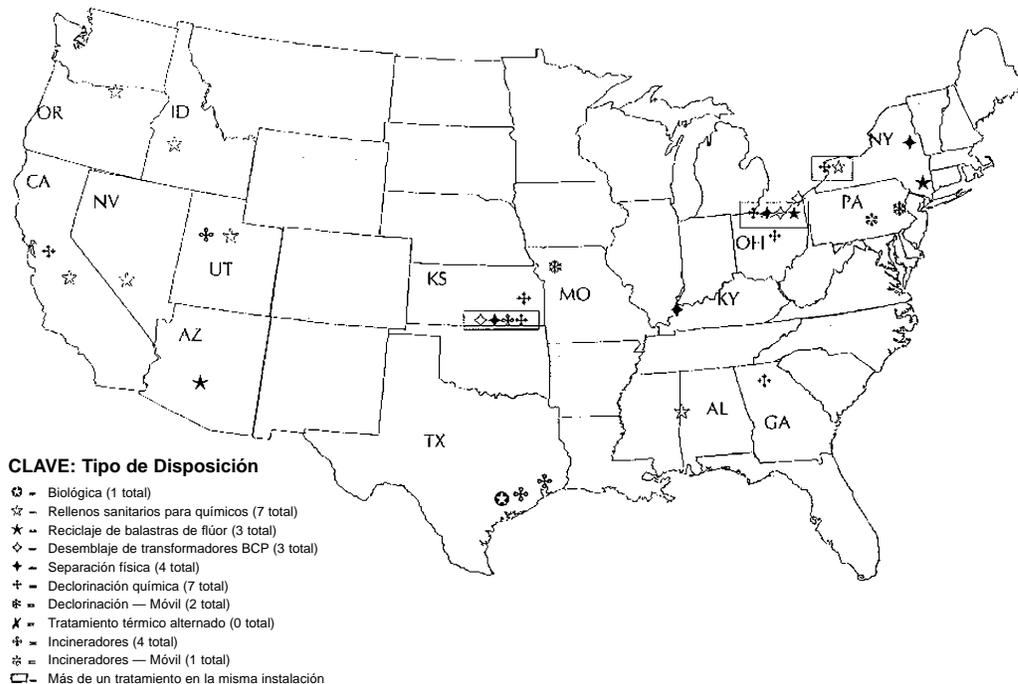
que continuar con su uso. Por ejemplo, la eliminación de contenedores de BPCs se incrementó a casi 5,000,000 de unidades en 1991, en comparación con la eliminación típica anual de 160,000 a 180,000 contenedores. La EPA atribuyó este incremento exponencial a las empresas que reclasificaron sus unidades en lugar de instalar mejor protección eléctrica, lo que generó un gran volumen de aceite que debió ser almacenado en contenedores para su eliminación.

Casi todas las instalaciones de tratamiento y eliminación en Estados Unidos están trabajando muy por debajo de

sus capacidades permitidas. A pesar de que no todas las instalaciones están dispuestas a proporcionar los datos sobre las cantidades reales de residuos de BPCs que manejan, la sobrecapacidad es reconocida dentro de la industria. En algunos casos, particularmente en el de los incineradores para manejar residuos peligrosos de RCRA y BPCs, su capacidad disponible para la eliminación de BPCs es utilizada para otros residuos peligrosos, si no hay suficientes BPCs.

¿Está permitida la importación/ exportación de BPCs? Bajo las reglas actuales, las importaciones/exportaciones de BPCs

Mapa 1: Instalaciones comerciales para la eliminación de BPCs en Estados Unidos



están prohibidas a menos que la EPA otorgue una exención. El 26 de octubre de 1995, la EPA aceptó una solicitud de S. D. Myers para la importación de BPCs de Canadá a Estados Unidos para su eliminación, efectiva a partir del 15 de noviembre de 1995 hasta la fecha de entrada en vigor de la regla final de importación, 31 de diciembre de 1977. La EPA hizo notar que esta exención se aplica solamente a S. D. Myers, la única empresa que ha presentado tal solicitud, pero que otras empresas similares también pueden solicitarla.

En 1979, la EPA permitió la importación y exportación temporal de BPCs para su eliminación como parte de su "Política de Fronteras Abiertas". Esta política expiró en 1980 con el objetivo de alentar a otros países a desarrollar su propia capacidad de eliminación.

Los cambios propuestos por la EPA en lo que respecta a los BPCs incluyen modificaciones a las reglas actuales de importación y exportación para eliminar la exención reglamentaria. Bajo las reglas propuestas, las importaciones para eliminación seguirían siendo autorizadas solamente caso por caso, ya sea a iniciativa de la EPA o como respuesta a una solicitud, con base en los resultados de una nueva prueba dividida en dos partes: (1) que la actividad sea "en beneficio de Estados Unidos" (lo que no ha sido específicamente definido), y (2) la actividad no debe constituir un riesgo excesivo de daño a la salud o al medio ambiente. Las decisiones de exportación estarían fundamentadas en el hecho de que el país receptor tuviera un acuerdo internacional para el manejo transfronterizo de BPCs, a menos que

la EPA considerara que éstos no serían manejados adecuadamente en ese país.⁶

Observaciones con respecto al manejo de BPCs en Estados Unidos. Todos los plazos límite para los equipos que contienen BPCs han expirado en Estados Unidos. A lo largo del país, existe una capacidad de almacenamiento y eliminación de BPCs adecuada; por lo tanto, el principal problema se refiere al ritmo de eliminación. La EPA está intentando modificar los reglamentos para hacer de la eliminación de BPCs una opción más atractiva que mantenerlos en servicio. Asimismo, está explorando incentivos para recompensar a las industrias que retiren y eliminen BPCs más rápidamente. Cualquier nueva regla con respecto al proceso de importación y/o exportación de residuos BPCs también afectaría el volumen, el ritmo, la capacidad y el costo de la eliminación en Estados Unidos.

B. CANADÁ

En Canadá, los BPCs están controlados por una serie de reglamentos promulgados bajo la Ley Canadiense de Protección Ambiental (CEPA). Los Reglamentos Federales para Clorobifenilos, emitidos en 1978, son similares a las reglas promulgadas en Estados Unidos para BPCs bajo la TSCA. Los Reglamentos Federales para Clorobifenilos prohíben la manufactura, venta e importación de BPCs para cualquier uso (está permitida su importación con fines de eliminación); restringen su uso en productos, establecen un límite regulatorio de 50 ppm y especifican la concentración y cantidad de BPCs que pueden ser legalmente emitidas al ambiente.



⁶ La decisión de la EPA para cambiar el procedimiento de importación y exportación podría ser recusada por las partes que cuestionan su autoridad para realizar los cambios regulatorios propuestos.

Los reglamentos federales para almacenamiento de BPCs imponen requisitos a todos los propietarios de estas sustancias. Muchas provincias tienen, además, requisitos específicos para el almacenamiento de BPCs. La Ley para el Transporte de Bienes Peligrosos impone requisitos para el transporte de BPCs, incluyendo especificaciones para el empaque, declaraciones y entrenamiento y seguridad; algunas provincias imponen requisitos adicionales.

Canadá cuenta con pocas instalaciones para el almacenamiento comercial, lo que se debe, en parte, a su renuencia a aprobarlas y a la oposición pública para su establecimiento en lugares específicos. En consecuencia, no se ha permitido la creación de opciones para la eliminación de BPCs fuera de servicio y, como resultado, Canadá tiene cerca de 3,000 lugares de almacenamiento a lo largo del país; además, la legislación actual no establece límites con respecto al tiempo que dichos materiales pueden permanecer almacenados.

¿Cuántos BPCs quedan? A diferencia de Estados Unidos, Canadá lleva a cabo anualmente un inventario nacional de BPCs. La compilación de los datos del inventario es una responsabilidad compartida entre los gobiernos federal y provinciales. En general, *Environment Canada* rastrea los BPCs en uso y las provincias rastrean los residuos de BPCs en almacenamiento. *Environment Canada* ha publicado reportes anuales del inventario de BPCs (en uso y en almacenamiento) desde 1988. Al final de 1993, el inventario nacional incluyó aproximadamente 50,000 toneladas (101 millones de libras) de BPCs y de material con BPCs en uso (excluyendo lámparas fluorescentes) y 140,000 toneladas (280 millones de libras) de BPCs, material con BPCs y suelos

contaminados en almacenamiento. Al parecer, existe una gran cantidad, aunque relativamente desconocida, de balastras de lámparas fluorescentes en uso que el inventario nacional no incluye.

¿Qué opciones existen para la eliminación?

Hasta hace poco había opciones limitadas para la destrucción o tratamiento de BPCs disponibles en Canadá. Varios intentos para ubicar este tipo de instalaciones han fracasado como resultado de una fuerte oposición pública. Se han concluido dos proyectos de incineración móvil y un tercer proyecto para tres lugares en Quebec será instrumentado en breve. La unidad de Swan Hills en Alberta (con una capacidad aproximada de 50,000 toneladas anuales) es el único incinerador fijo de BPCs en Canadá. El gobierno de Alberta vendió recientemente sus acciones de la instalación. Hasta enero de 1995, Swan Hills sólo podía aceptar BPCs generados en Alberta; sin embargo, la política cambió en febrero de 1995 y en la actualidad puede aceptar desechos de todo Canadá. Los precios de la eliminación en este lugar son en general superiores a los de Estados Unidos y, hasta el momento, la planta opera por debajo de su capacidad.

Las opciones para el tratamiento de aceites minerales contaminados con BPCs (para su reutilización) están ampliamente disponibles y son muy utilizadas en Canadá, principalmente por medio de unidades móviles de descontaminación operadas por empresas que manejan BPCs. También se practica mucho la descontaminación de los transformadores que contenían aceite mineral contaminado con BPCs para ser reutilizados. Los servicios móviles de descontaminación para equipo con altas concentraciones de BPCs están disponibles pero no son muy populares



debido, en parte, a la falta de instalaciones de incineración para la destrucción de askareles líquidos. En la isla de Montreal existe un relleno sanitario que recibe tierra contaminada con BPCs.

¿Está permitida la importación/ exportación de BPCs? Los reglamentos de exportación de residuos de Canadá prohíben la exportación de BPCs residuales a todos los países, con excepción de Estados Unidos. La exportación a Estados Unidos está permitida solamente cuando la EPA ha dado su consentimiento. La frontera de Alberta no está abierta a la importación de BPCs del exterior hacia Swan Hills y los Reglamentos Federales de Clorobifenilos prohíben la importación excepto con propósitos de destrucción.⁷

Observaciones con respecto al manejo de BPCs en Canadá. Las opciones para la eliminación de BPCs en Canadá cambiarán ahora que Swan Hills, el único incinerador comercial fijo en Canadá autorizado para destruir BPCs, puede aceptar residuos de todo el país. Aunque la apertura de Swan Hills le brinda a Canadá la capacidad suficiente para manejar sus residuos de BPCs, todavía no se conoce el impacto que esta decisión tendrá sobre el ritmo de eliminación en Canadá. Este ritmo será influenciado por el costo de eliminación en Swan Hills, los incentivos para retirar los BPCs de su almacenamiento a fin de ser eliminados y el costo y la complejidad de transportarlos a través de las provincias hasta Alberta. Los dos proyectos exitosos de incineración móvil (Goose Bay y Smithville), así como los de Quebec, están

localizados en zonas que tienen grandes cantidades de BPCs derramadas o almacenadas en o cerca de comunidades; esta contaminación constituyó el estímulo necesario para obtener el consentimiento de las comunidades para los proyectos temporales. La oposición pública para ubicar instalaciones incineradoras de residuos tóxicos es muy fuerte en Canadá, por lo que es poco probable que se abran nuevas instalaciones en el futuro cercano, con excepción de unidades de tratamiento móviles.

C. MÉXICO

México ha utilizado cantidades mucho menores de BPCs que Estados Unidos y Canadá y no ha desarrollado una estructura regulatoria para controlar su manejo y eliminación que sea independiente de las disposiciones generales para el manejo de residuos peligrosos. En México, los BPCs están legislados por el Reglamento sobre Residuos Peligrosos de la Ley General del Equilibrio Ecológico y Protección Ambiental. Estas sustancias son consideradas residuos peligrosos por las leyes mexicanas y, por lo tanto, todas las obligaciones para los generadores de residuos tóxicos son aplicables a los BPCs.

El manejo y eliminación de BPCs es regulado por normas ecológicas técnicas especiales y cualquier entidad que posea BPCs y eventualmente tenga que deshacerse de ellos, debe enviar un reporte al Instituto Nacional de Ecología (INE).⁸ Sin embargo, la mayoría de las industrias no han cumplido con esto; además, los talleres de reparación de transformadores no

⁷ El 20 de noviembre de 1995, ante la inminencia de la decisión de la EPA de permitir la importación de BPCs de S.D. Myers de Canadá a Estados Unidos para su destrucción, el ministro canadiense del medio ambiente firmó una orden provisional bajo la Ley Canadiense de Protección al Ambiente, para impedir la exportación de desechos de BPCs a Estados Unidos durante dos años. El futuro de dicha orden es incierto.



necesitan permisos específicos para manejar BPCs y no existen requisitos para el etiquetado o control de derrames. Muchos funcionarios temen que los BPCs estén siendo almacenados inadecuadamente y eliminados de maneras no controladas.

Durante las investigaciones se observó que diversas estaciones de energía operaban transformadores con fugas de PBCs y, dado que no existen requerimientos de etiquetado en México, no es posible determinar con precisión cuántas unidades se encuentran en estas condiciones, lo que genera interrogantes con respecto a las medidas de seguridad adecuadas para los BPCs que permanecen en uso o en almacenamiento.

¿Cuántos BPCs quedan? De acuerdo con los informes oficiales del INE, México tiene 8,800 toneladas de BPCs líquidos almacenados y en transformadores, y no existe información con respecto a la cantidad de material contaminado con BPCs. La Comisión Federal de Electricidad (CFE), tiene aproximadamente 2,400 toneladas (4.9 millones de libras) de BPCs en equipo eléctrico disperso en todo el país. México podría tener alrededor de 10,000 transformadores o capacitores con PBCs dentro de sus complejos industriales.

¿Qué opciones existen para la eliminación? México no tiene instalaciones para la eliminación final de BPCs, aunque cuenta con un incinerador que nunca fue autorizado para operar. La única instalación de tratamiento en México es una unidad móvil para descontaminación

de aceites con menos de 5,000 ppm de BPCs. Una sola empresa planea introducir una unidad móvil de incineración en 1996, la cual podría destruir BPCs a un costo menor que la exportación transoceánica. Algunas otras empresas han mostrado interés en construir instalaciones para la eliminación de BPCs en México.

¿Está permitida la importación/ exportación de BPCs? Los BPCs pueden ser exportados para su eliminación y existen tres empresas autorizadas para hacerlo. Hace poco, 600 toneladas (1.2 millones de libras) de BPCs fueron embarcadas para ser incineradas en Finlandia.⁹ La importación de PBCs a México está prohibida. Recientemente, el presidente del INE solicitó que la EPA considere la autorización para importar BPCs de México a Estados Unidos para su incineración, dado que los volúmenes de BPCs en México no justifican la inversión en equipo de incineración, en particular debido a las dificultades financieras del país y con base en la sobrecapacidad de Estados Unidos.

Observaciones con respecto al manejo de BPCs en México. México se enfrenta a un dilema con respecto a sus esfuerzos para la eliminación de BPCs. No ha realizado un inventario exhaustivo de los BPCs remanentes y tampoco ha desarrollado capacidades internas para eliminarlos. Aunque el INE tiene como meta la destrucción de los BPCs, no existen instalaciones en México; como resultado, pequeñas cantidades de BPCs son exportadas hacia Europa para su eliminación,

⁸ El INE es parte de la Secretaría de Medio Ambiente, Recursos Naturales y Pesca (Semarnap), la institución responsable de la protección ambiental en México.

⁹ Hasta el 31 de marzo de 1996, el INE había otorgado permisos para la exportación de 1,528 toneladas métricas de BPCs. De esta cantidad, 1,350 toneladas métricas se exportaron a Finlandia y 178 a Inglaterra para su incineración.



siendo este negocio una consecuencia directa de la carencia de opciones. En México, los BPCs no han sido objeto de tanta atención como en Estados Unidos y Canadá, y existe poca información pública disponible para evitar su manejo inadecuado. Actualmente, algunas empresas están intentando desarrollar instalaciones para el tratamiento y eliminación de BPCs dentro de México, con el objeto de superar la dependencia de la exportación. Las autoridades mexicanas analizan ahora un programa para reglamentar, muestrear, etiquetar y manejar los BPCs.

D. ACUERDOS INTERNACIONALES

Diversos acuerdos multilaterales y bilaterales se refieren a los embarques transfronterizos de residuos peligrosos, incluyendo BPCs. Estos acuerdos establecen un marco de referencia para la reglamentación nacional de tales residuos que reconoce el derecho de un país a prohibir su exportación o importación, pero que permite los movimientos transfronterizos sujetos a la notificación y aceptación del embarque por el país importador. El marco reglamentario así establecido también reconoce el derecho soberano de cada país a prohibir o negar la importación o exportación de cualquier embarque de residuos. Por lo tanto, el estado de la reglamentación nacional en Canadá, Estados Unidos y México sobre la importación y exportación de

BPCs es crucial para cualquier política que pretenda permitir o fomentar el embarque transfronterizo de BPCs para su eliminación.

El principal acuerdo internacional sobre el embarque transfronterizo de residuos peligrosos es la Convención de Basilea de 1989,¹⁰ en la que se destaca que cada país debe reducir la generación de desechos; debe, “de ser posible”, contar con instalaciones para la eliminación de los desechos que produce y el manejo de los mismos debe realizarse de modo que se evite la contaminación. De acuerdo con los artículos 4(5) y 11 de la Convención, los embarques de residuos entre los países miembros y no miembros están prohibidos a menos que exista un acuerdo bilateral que los autorice. Aunque Canadá y México son miembros de la Convención de Basilea y Estados Unidos todavía no la ratifica, este último ha firmado un acuerdo bilateral independiente con Canadá y México que regula el flujo de residuos peligrosos entre los tres países.¹¹

Ambos acuerdos están redactados conforme el espíritu de notificación previa y autorización del país importador para cualquier embarque de residuos peligrosos. El acuerdo de 1986 entre Canadá y Estados Unidos establece el aviso con 30 días de anticipación, y la falta de respuesta de las autoridades regulatorias del país importador dentro del periodo de 30 días se considera un consentimiento tácito. El Anexo III

¹⁰ Convención de Basilea para el Control de Movimientos Transfronterizos de Residuos Peligrosos y su Eliminación, 22 de marzo 1989 (1992), C.T.S.19.

¹¹ Acuerdo entre el gobierno de Canadá y el gobierno de Estados Unidos con respecto al Movimiento Transfronterizo de Residuos Peligrosos, octubre 28, 1986 (1986), C.T.S. No. 39; Anexo III para el Acuerdo entre Estados Unidos de América y los Estados Unidos Mexicanos sobre Cooperación para la Protección y Mejoramiento del Ambiente en la Zona Fronteriza; Acuerdo de Cooperación entre los Estados Unidos de América y Estados Unidos Mexicanos con respecto a los Embarques Transfronterizos de Residuos Peligrosos y Sustancias Peligrosas, noviembre 12, 1986, 26 I.L.M. 16-37 (1987).



de 1987, del acuerdo entre Estados Unidos y México, establece la obligación de aviso al país importador, el cual debe responder dentro de un lapso de 45 días. Este acuerdo no autoriza el consentimiento tácito si la respuesta no es dada en dicho periodo.

Los tres países son miembros de la Organización para la Cooperación y el Desarrollo Económico (OCDE). En septiembre de 1995, durante la Tercera Conferencia de las Partes de la Convención de Basilea, se hizo una modificación que prohíbe la exportación de residuos peligrosos de miembros de la OCDE (incluyendo a Liechtenstein) hacia países en desarrollo no miembros. Sin embargo, esta prohibición no afecta los embarques de BPCs entre Estados Unidos, Canadá y México, dado que los tres son miembros de la OCDE.

Aunque el TLC está diseñado para promover el comercio libre y sin restricciones entre los tres países, también reconoce la supremacía de la Convención de Basilea, del acuerdo de 1986 entre Estados Unidos y Canadá, y del Acuerdo de La Paz de 1993 entre Estados Unidos y México, en el caso de cualquier inconsistencia entre el TLC y estos acuerdos ambientales.¹² De hecho, los acuerdos sobre residuos peligrosos entre Estados Unidos y México y Estados Unidos y Canadá están fundamentados en el libre movimiento de residuos peligrosos entre las partes, sujetos a previa autorización y consentimiento por parte del país importador. Los principios de la Convención de Basilea, con respecto

a las instalaciones de eliminación que deben establecerse dentro del país que genere los residuos y, que los movimientos transfronterizos de residuos deben reducirse al mínimo y no son aplicables en los movimientos bilaterales de residuos entre Canadá, Estados Unidos y México, debido a que éstos se regirán por el principio de libertad de movimiento, sujeto a notificación y consentimiento del país importador.

Las reglas de la legislación internacional convencional permiten el establecimiento de un mercado comercial “regulado” para la eliminación de BPCs en América del Norte. Los únicos requisitos que limitan el libre comercio de residuos peligrosos son los procedimientos de notificación y consentimiento previos. Estas reglas están incorporadas en las leyes nacionales de las tres partes del TLC. El consentimiento discrecional ha conducido al surgimiento de leyes y políticas nacionales que prohíben o restringen la importación de BPCs en Estados Unidos. Si las partes del TLC acuerdan “abrir fronteras” para la eliminación de BPCs, tendrán que reemplazar estas prohibiciones o restricciones discrecionales, permitidas por los instrumentos antes mencionados, con normas para la administración, manejo y eliminación de BPCs, emitidas por las agencias regulatorias responsables. Cada país debe entonces dar su consentimiento a la importación de BPCs para propósitos de eliminación, siempre y cuando cada embarque cumpla con estas normas.

¹² Tratado de Libre Comercio de América del Norte, diciembre 17, 1992, Artículo 104(1) (c) y (d); y Anexo 104.1.



III. Perspectiva de América del Norte para el manejo de BPCs

El volumen de BPCs existente en América del Norte constituye una cantidad fija, debido a que ya no se fabrican ni se importan. Dado que los BPCs son persistentes y bioacumulables, su adecuado almacenamiento evita que penetren al medio ambiente, pero no representa una solución permanente. Los tres países disponen de por lo menos una opción para la eliminación de BPCs. Si cuentan con el tiempo suficiente y utilizan las opciones que tienen a su disposición, cada país podrá destruir todos sus BPCs. Las metas para el manejo de BPCs podrían alcanzarse más fácilmente mediante una estrategia norteamericana coordinada, cuyo efecto global sería la reducción de la cantidad de BPCs que ingresan al medio ambiente.

Una estrategia de América del Norte para el manejo de BPCs requerirá el compromiso conjunto de los tres países para trabajar con políticas compartidas. Lo que se requiere inicialmente es la definición de una meta para desarrollar una estrategia norteamericana de manejo de BPCs que cubra las necesidades y objetivos de los tres gobiernos. Es posible desarrollar esa estrategia con base en las observaciones obtenidas en cada país y en los problemas generalizados que surgen al analizar la problemática de los BPCs desde una perspectiva continental.

Esta sección plantea las preguntas clave que deben regir la definición de la meta norteamericana para el manejo de los BPCs y la subsecuente estrategia. Las observaciones previas con respecto al manejo de BPCs en cada país tienen implicaciones obvias para el desarrollo de una estrategia regional compartida. Conjuntamente, estas preguntas y observaciones pueden servir de guía para decidir las acciones adecuadas para el logro de este objetivo y, en particular, proporcionarán el marco

para una política de fronteras abiertas como parte de esas acciones.

A. MARCO DE REFERENCIA PARA UNA ESTRATEGIA DE AMÉRICA DEL NORTE EN EL MANEJO DE BPCs

Cuatro preguntas principales moldean el desarrollo de una estrategia norteamericana para el manejo de BPCs, incluyendo sus objetivos y las obligaciones de cada país para alcanzarlos.

1. *¿Cuál es la meta deseada para el manejo de BPCs en América del Norte?* Por ejemplo, algunas metas podrían incluir:

- Remover y destruir todos los BPCs para una fecha determinada.
- Eliminar todos los BPCs en uso y trasladarlos a un lugar de almacenamiento seguro para su posterior destrucción, al ritmo que fije el mercado.
- Inventariar todos los BPCs en uso y desarrollar una estrategia para su remoción, almacenamiento y destrucción al final de la vida útil del equipo.
- Inventariar todos los BPCs en almacenamiento y garantizar su seguridad hasta que puedan ser eliminados.
- ¿Otros?

2. *¿Qué ritmo de eliminación es satisfactorio?* Por ejemplo, diferentes “ritmos” podrían incluir:

- Destruir los BPCs remanentes en fechas determinadas.
- Facilitar la remoción y destrucción al “ritmo” que fije el mercado, con o sin estímulos u obstáculos que lo afecten.
- Remover los BPCs de las localidades sensibles.
- Autorizar que los BPCs permanezcan en uso durante el tiempo de vida útil que le quede al equipo.
- ¿Otros?



3. *¿Cuál es la responsabilidad de cada país para estimular y fortalecer la eliminación dentro de sus propias fronteras? y, el objetivo de eliminación de BPCs ¿debe ser el mismo para cada país?* Por ejemplo, la asignación de las responsabilidades individuales y compartidas podría incluir:

- Cada país tiene su propia responsabilidad, así como un ritmo de eliminación propio.
- Partir de la capacidad existente y de las tendencias del mercado respecto a las decisiones sobre capacidad futura, con base en una política de fronteras abiertas.
- Fijar un espacio de tiempo limitado para establecer una política de fronteras abiertas.
- Compartir la capacidad con base en acuerdos recíprocos, tales como que los tres países deberían contar con alguna capacidad, o solamente entre países con capacidad y países que no la tienen, o entre países que tienen capacidad.
- Determinar la apertura de fronteras caso por caso.
- ¿Otros?

4. *¿Qué acciones ayudarían a lograr los objetivos de una estrategia transcontinental para el manejo de BPCs?*

- ¿Qué otras acciones podrían ser necesarias para complementar el cambio en el control de las fronteras para asegurar que la meta en el manejo de BPCs sea alcanzada realmente? Por ejemplo, las acciones adicionales podrían incluir un tiempo límite de almacenamiento o un impuesto sobre los BPCs almacenados o en uso.
- Si la frontera de Estados Unidos permanece cerrada y sólo se abre caso por caso, ¿qué criterios debe aplicar Estados Unidos para definir sus intereses?

Estas preguntas, junto con las observaciones sobre el manejo de BPCs, deben guiar el desarrollo de una estrategia que reconozca y fortalezca la capacidad de cada país para cubrir su responsabilidad en el manejo adecuado de BPCs. Esa responsabilidad puede o no incluir una política de fronteras abiertas para la eliminación, dependiendo de la manera en la que los países decidan combinar o compartir sus responsabilidades.

B. OBSERVACIONES SOBRE POLÍTICAS PARA EL MANEJO DE BPCs EN AMÉRICA DEL NORTE

Al observar el manejo de los BPCs desde una perspectiva norteamericana y no desde el interior de las fronteras de cada país, surge un panorama complejo. Es un panorama que requiere la concertación entre los tres países, especialmente si se han identificado algunas responsabilidades compartidas entre ellos para alcanzar cualquier objetivo común en el manejo de BPCs. Si bien la cuestión primordial que requiere de un diálogo evidente entre los tres países estriba en saber si una política de fronteras abiertas es necesaria para lograr cualquiera de los objetivos compartidos, existen otras que merecen ser consideradas. A continuación se presentan algunas de las principales observaciones y cuestiones respecto a políticas.

Escenario inicial: las diferencias entre los tres países en términos de las cantidades de BPCs originalmente en uso, las cantidades puestas fuera de servicio, la inversión en tratamiento y la capacidad de eliminación, así como el alcance de la legislación, son evidentes.

Tema de discusión: ¿Cómo debería representar una estrategia norteamericana compartida los diferentes



niveles de inversión y consideraciones reglamentarias que cada país ha realizado para desarrollar su manejo y capacidad de eliminación de BPCs?

Ritmo de eliminación: en Canadá existen pocos incentivos para discontinuar el uso de BPCs o terminar con su almacenamiento. En Estados Unidos actualmente no existen fechas límite para la discontinuación obligatoria. En México, el uso de BPCs no está prohibido y la eliminación y almacenamiento no son regulados estrictamente; si bien se han exportado pequeñas cantidades para su eliminación. A la luz de estas situaciones, no es seguro que una política de fronteras abiertas pudiera por sí misma incrementar el ritmo de la eliminación de BPCs o asegurar que todos los BPCs disponibles serían enviados allende las fronteras para su eliminación en instalaciones que cuentan con la capacidad disponible.

Tema de discusión: ¿En qué condiciones una política de fronteras abiertas incrementaría realmente el ritmo de eliminación de BPCs desde una perspectiva norteamericana?; ¿qué otras acciones, tales como un impuesto sobre los BPCs que permanecieran en uso o almacenados, serían necesarias para fortalecer el ritmo de eliminación de BPCs?

Capacidad disponible: con base en la información disponible, parece que las instalaciones para eliminación tienen capacidad suficiente para manejar todos los BPCs que permanecen en América del Norte. Desde una perspectiva norteamericana, el problema de la capacidad se convierte en un asunto de abastecimiento de los volúmenes que se eliminan actualmente: ¿qué tan rápido podrían concentrarse los BPCs para ser eliminados gracias a una

política de fronteras abiertas?, y ¿de qué modo afectaría este cambio en el volumen para eliminación al actual exceso de capacidad?

Tema de discusión: ¿Estaría un país norteamericano dispuesto a aceptar o a promover la importación de residuos de BPCs de los otros países con base en su exceso de capacidad?, ¿de qué manera deberían manejarse los cambios de volumen que pudieran reducir desordenadamente el “exceso” de capacidad?

Ubicación de las instalaciones para eliminación: los cambios propuestos a las reglas de importación y exportación de Estados Unidos establecen un sistema para el “beneficio de Estados Unidos” a fin de legislar respecto a decisiones de importación, mientras que la exportación depende de un acuerdo internacional y de la capacidad del país receptor para manejar adecuadamente los BPCs. Con base en la situación actual, es poco probable que Estados Unidos exporte BPCs a México, dado que este país no cuenta con instalaciones para su eliminación. Estados Unidos tampoco podría exportar BPCs a Canadá, ya que la frontera de Alberta está cerrada a los residuos no canadienses y los reglamentos sobre clorofenilos prohíben la importación. Por tanto, cualquier flujo de residuos entre países sería en un solo sentido: hacia Estados Unidos, si éste abre sus fronteras.

Tema de discusión: Cualquier decisión con respecto a un cambio en la política de fronteras abiertas en un país ¿debería tomarse con base en una consulta entre los tres gobiernos para asegurar que cumpla con una meta norteamericana compartida para el manejo de BPCs?



C. FUNCIÓN DE UNA POLÍTICA DE FRONTERAS ABIERTAS

Como se describió a lo largo de este documento, la política de fronteras abiertas es una de las múltiples políticas que podrían usarse potencialmente para alcanzar las metas norteamericanas en el manejo de BPCs. Sin embargo, la cuestión de fronteras abiertas por sí misma no parece ser suficiente para lograr un incremento sostenido en el ritmo de eliminación de BPCs, ni sería tampoco el único problema de política digno de ser considerado en el desarrollo de una estrategia norteamericana compartida.

Cualquier decisión para abrir las fronteras debe tomarse con base en el impacto que dicha apertura tendría para alcanzar los objetivos de manejo de BPCs, en el entendido de que una política de este tipo podría originar percepciones de “ganadores” y “perdedores”. Con la ausencia de nuevas instalaciones, la eliminación de gran parte —si no es que de la totalidad— de los BPCs remanentes en América del Norte tendría lugar en Estados Unidos. Con la competencia del mercado, algunas de las instalaciones existentes en Estados Unidos o Canadá podrían ver reducidos sus niveles actuales de negocio, mientras que otras podrían crecer. Además, como resultado de la política de fronteras abiertas, las comunidades cercanas a las instalaciones para la eliminación de BPCs podrían enfrentar niveles mayores de actividad de BPCs, aunque al parecer estos volúmenes no rebasarían los originalmente autorizados para cada instalación.

Los siguientes ejemplos ilustran las diferentes maneras en las que una política de fronteras abiertas podría estructurarse en caso de que los tres

países determinarán que este tipo de política ayudaría a alcanzar los objetivos en el manejo de BPCs:

- una política de fronteras abiertas no restringida;
- una política de fronteras abiertas con duración limitada;
- una política de fronteras abiertas sin límite de tiempo, pero con otras restricciones tales como:
 - restricciones a la cantidad de residuos que podrían ser importados o exportados;
 - importaciones solamente de países que han desarrollado su propia capacidad;
 - importaciones sólo de países que no tienen capacidad.

Una política de fronteras abiertas podría acoplarse con políticas adicionales en los tres países a fin de proporcionar incentivos suficientes para una eliminación más rápida. Por ejemplo, las siguientes actividades podrían ayudar a incrementar la efectividad de una política de fronteras abiertas:

- tiempos límite específicos para la remoción y destrucción en los tres países;
- impuestos sobre almacenamiento, y/o
- esfuerzos iguales para inventariar y garantizar condiciones seguras para los BPCs en uso o almacenados.

Las rutas y los riesgos asociados con el transporte de BPCs también deben ser estudiados en el caso de que se decidiera una política de fronteras abiertas. Si las fronteras de Estados Unidos fueran abiertas a los embarques de residuos de BPCs, mayores volúmenes de éstos y de productos contaminados con ellos serían transportados a través del país. Este incremento en el transporte sería ponderado contra la prueba de “riesgo excesivo” de la TSCA, dado el riesgo potencial de derrames. Debido a que



los BPCs han sido objeto de tanta regulación, la percepción pública de los riesgos relativos a éstos es mucho mayor que para otros residuos peligrosos, aun cuando una evaluación seria de la transportación demostrara que existe poco riesgo en el movimiento de residuos si se compara con otras fuentes de exposición potenciales .

Una política de fronteras abiertas afectaría a cada país de manera diferente con respecto a su capacidad —y estímulos— para manejar sus propios BPCs, así como a su habilidad para construir instalaciones dentro de sus propias fronteras. Las siguientes preguntas ilustran el impacto potencial que una política de fronteras abiertas podría tener en cada uno de los tres países.

Estados Unidos: Una política de fronteras abiertas ¿ocasionaría que los BPCs transcontinentales llegaran a Estados Unidos a un ritmo lo suficientemente rápido como para incrementar el precio de la eliminación de BPCs a los clientes estadounidenses o como para ocasionar problemas de capacidad interna? Si Estados Unidos abre sus fronteras, ¿cómo equilibrar la tasa de eliminación de los BPCs internacionales con la destrucción de los BPCs nacionales?

Canadá: ¿Cuál sería el impacto de una política de fronteras abiertas sobre las instalaciones existentes y futuras en Canadá? ¿Qué conjunto de circunstancias, además del precio, ocasionaría que los propietarios canadienses de BPCs no embarcaran sus residuos a Estados Unidos para su eliminación, dadas las diferencias actuales entre los precios estadounidenses y canadienses?

México: ¿De qué manera una política de fronteras abiertas afectaría el desarrollo de instalaciones para la eliminación de BPCs en México? Una política de fronteras abiertas ¿debería depender de otras condiciones si México nunca desarrolla una capacidad importante?

Cada país tiene un interés en el resultado de la decisión de los otros respecto a la política de fronteras abiertas. Por lo tanto, es necesario que los tres sostengan diálogos específicos sobre a una estrategia norteamericana para el manejo de BPCs. Estos diálogos deben enfocarse hacia la necesidad y la conveniencia de definir metas compartidas para el manejo de BPCs, así como a las implicaciones de cualquier estrategia resultante respecto a la capacidad de cada país para manejar adecuadamente los BPCs, y también respecto a los incentivos para la eliminación, si no para las instalaciones.



IV. En apoyo de una estrategia continental para el manejo de BPCs

Existen diversas oportunidades para estimular acciones positivas y, si fuese conveniente, apoyar una estrategia norteamericana para el manejo de BPCs. Dicha estrategia deberá considerar, cuando menos, el deseo de que cada país acuerde una equivalencia de desempeño con respecto al manejo de BPCs. Esto es, que cada país se comprometa a trabajar para lograr los mismos resultados de manejo utilizando sus propios y probablemente únicos enfoques de administración. Dicha meta no implica que cada país tuviera necesariamente las mismas reglas o la misma capacidad de administración; sin embargo, sí podría ayudar a unificar los esfuerzos de manejo de BPCs en cada país.

Un punto de partida lógico es lograr que los tres países se enfoquen específicamente en los pasos necesarios para establecer una estrategia norteamericana. A continuación se discuten dos rutas para el desarrollo de dicha estrategia:

Diálogo sobre políticas: Podría establecerse un diálogo sobre políticas entre los tres países a fin de apoyar el desarrollo de metas comunes. Dado que la decisión de Estados Unidos sobre su política fronteriza tendrá efectos potenciales en el manejo de BPCs en cada país, un diálogo entre los tres países permitirá que esa decisión se tome a la luz de sus respectivos puntos de vista en relación con la estrategia.

Apoyo técnico: Podría establecerse un mecanismo para compartir abiertamente

información y apoyo técnico. La naturaleza de dicho apoyo variará entre los tres países. México ya ha solicitado el apoyo de la CCA para el manejo de BPCs. Hay, por lo tanto, una excelente oportunidad para facilitar apoyo técnico y cooperación a fin de que México cubra sus necesidades identificadas, con base en algunas de las experiencias obtenidas de los esfuerzos de Estados Unidos y Canadá para controlar los BPCs dentro de sus territorios. Las características específicas de dicho apoyo deberán desarrollarse cuidadosamente y en conjunto entre los tres países.

Con este esquema en dos partes, un diálogo sobre políticas y el desarrollo de un programa de apoyo técnico entre los tres países, la CCA cumpliría con dos importantes componentes de su misión: 1) servir como un foro para la discusión de los asuntos ambientales y 2) promover y facilitar la cooperación entre las partes con respecto a los asuntos ambientales.

La información contenida en este documento podría, entonces, usarse para ayudar a dirigir el diálogo, más que para apoyar cualquier recomendación específica sobre políticas. Dada su comprensión de los aspectos más importantes involucrados en el desarrollo de un estudio para el manejo de BPCs en América del Norte, la CCA estará bien ubicada para avanzar en su objetivo de lograr una estrategia para el manejo de BPCs en América del Norte.





INFORME NACIONAL
**ESTADO DEL
MANEJO DE BPCs
EN CANADÁ**



PREPARADO PARA LA
COMISIÓN PARA LA COOPERACIÓN AMBIENTAL

POR
PROCTOR & REDFERN LIMITED
SEPTIEMBRE DE 1995



SIGLAS	31
I. INTRODUCCIÓN	33
II. PANORAMA GENERAL DE LA SITUACIÓN DE LOS BPCs EN CANADÁ.	35
III. PANORAMA GENERAL DEL RÉGIMEN REGULATORIO	39
A. Impulsos regulatorios	39
B. Reglamentos federales	40
C. Reglamentos provinciales	41
D. Lineamientos del Consejo Canadiense de Ministros del Medio Ambiente (CCME)	42
E. Otras iniciativas	43
F. Efectos ambientales	43
IV. INVENTARIOS DE BPCs	45
A. Generalidades	45
B. Resumen del inventario	45
C. Distribución geográfica de los BPCs	46
V. OPCIONES PARA EL MANEJO DE BPCs EN CANADÁ	49
A. Almacenamiento de residuos de BPCs	49
B. Aceite mineral contaminado y transformadores asociados	49
C. Askarel y equipo con askareles	50
1. Askareles líquidos	50
2. Equipo con askareles	50
D. Otros BPCs sólidos (suelos, concreto, etc.)	51
E. Centro para el manejo de residuos especiales de Alberta	51
F. Incineración móvil	52
G. Nuevas tecnologías para el mercado canadiense	53
VI. BARRERAS PARA LA ELIMINACIÓN DE BPCs	55
A. Antecedentes de la situación	55
B. Posibilidades futuras	55
VII. BIBLIOGRAFÍA	57



Siglas

Aceite mineral contaminado	Aceite mineral para transformador contaminado con BPCs de baja concentración, generalmente menos de 1 por ciento de BPCs.
Askarel	Fluido para equipo eléctrico con alta concentración de BPCs, generalmente entre un 40 y un 80 por ciento.
ASWMC	Alberta Special Waste Management Corporation
BPC	Bifenilos policlorinados. Los clorobifenilos o bifenilos policlorinados se definen en la Ley Canadiense de Protección Ambiental como aquellos compuestos que tienen la fórmula molecular $C_{12}H_{10-n}Cl_n$, donde n es mayor que 2.
BPC líquido	Cualquier líquido que contenga más de 50 miligramos de BPCs por kilogramo (50 ppm por peso) de líquido (i.e., aceite mineral contaminado con BPCs, suspensiones acuosas y askarel).
BPC sólido	Cualquier sólido que contenga una concentración BPCs mayor a 50 miligramos de sólido (50 ppm por peso).
CCME	<i>Canadian Council of Ministers of the Environment</i> Consejo Canadiense de Ministros del Medio Ambiente.
CCREM	<i>Canadian Council of Resource and Environment Ministers</i> Consejo Canadiense de Ministros de Recursos y Medio Ambiente.
CEAA	<i>Canadian Environmental Assessment Act</i> Ley Canadiense de Evaluación Ambiental.
CEPA	<i>Canadian Environmental Protection Act</i> Ley Canadiense de Protección Ambiental.
Descontaminación	La remoción de BPCs de una sustancia sólida o líquida.
Descontinuación	La remoción permanente del servicio y almacenamiento del equipo BPC.
EPA	<i>Environmental Protection Agency</i> Agencia de Protección Ambiental (EU).
Equipo de BPC	Cualquier artículo manufacturado, incluyendo cualquier transformador o capacitor, que contiene una sustancia de BPC sólida o líquida.



MOE	<i>Ontario Ministry of Environment</i> Ministerio del Medio Ambiente de Ontario (Canadá).
NRBC	<i>Natural Resource Conservation Board</i> Comité para la Conservación de los Recursos Naturales (Alberta, Canadá).
OCDE	Organización para la Cooperación y el Desarrollo Económico.
Reciclaje	Recolección de las partes de un transformador para fundición posterior y para la recuperación de metales.
Residuo de BPCs	Cualquier equipo con BPCs, líquido o sólido, para el que ya no existe posibilidad de uso.
Reúso	Retornar los transformadores al servicio.
TDGA	<i>Transportation of Dangerous Goods Act</i> Ley sobre el Transporte de Mercancías Peligrosas (EU).
TSCA	<i>Toxic Substances Control Act</i> Ley de Control de Sustancias Tóxicas (EU).



I. Introducción

Como parte del Acuerdo para la Cooperación Ambiental de América del Norte (ACAAN) celebrado entre los gobiernos de Canadá, México y Estados Unidos (1994), se estableció la Comisión para la Cooperación Ambiental (CCA), la cual reconoce la importancia del apoyo para discontinuar y destruir sustancias peligrosas. Los bifenilos policlorinados (BPCs) son reconocidos en América del Norte como una sustancia peligrosa y su eliminación adecuada es establecida por ley en los tres países.

Si bien los tres países tienen diferentes reglamentos, inventarios e infraestructura con respecto a los BPCs, existe la posibilidad de compartir recursos para una destrucción más eficiente de estas sustancias.

Para investigar las oportunidades de cooperación entre los tres países, la CCA ha encargado un estudio que debe ser preparado conjuntamente por tres firmas consultoras, una por país.

Proctor & Redfern fue comisionado por la CCA para preparar este informe de antecedentes del manejo de BPCs en Canadá; Ross & Associates Environmental Consulting Ltd. y ERM-México prepararán los informes para Estados Unidos y México, respectivamente. Ross & Associates es también responsable de coordinar los esfuerzos del equipo de estudio (las tres firmas consultoras) y de elaborar el resumen del informe, que proporcionará una perspectiva norteamericana sobre el manejo de BPCs.



II. Panorama general de la situación de los BPCs en Canadá

Aunque nunca fueron producidos en Canadá, cerca de 40,000 toneladas métricas de BPCs líquidos de alta concentración fueron importadas al país desde Estados Unidos (CCREM, 1986). Debido a su baja conductividad, los BPCs líquidos han sido utilizados principalmente como fluidos dieléctricos en equipos eléctricos cerrados, tales como transformadores y capacitores. En conjunto, las aplicaciones eléctricas contienen aproximadamente el 70 por ciento de todos los BPCs que han sido usados en Canadá (CCREM, 1996).

Los BPCs también han sido utilizados en otra gran variedad de productos tales como plastificadores, fluidos de transferencia de calor, fluidos hidráulicos, bombas de vacío y compresoras, así como en la manufactura de tintas, lubricantes, retardadores de flama, adhesivos especiales y papel sin carbón. Todos éstos pueden ser considerados usos finales parcial o totalmente abiertos, que resultan en emisiones de BPCs al ambiente (CCA, 1995).

A mediados de los 70, el gobierno de Canadá, junto con otros países desarrollados, se dio cuenta de la magnitud de los problemas potenciales para la salud humana y el ambiente asociados con la exposición a los BPCs. En 1976, en virtud de la nueva Ley Canadiense de Contaminantes Ambientales, este grupo de sustancias fue investigado extensivamente por el Grupo sobre BPCs (Environment Canada, 1988). El Grupo encontró niveles significativos de BPCs en huevos de gaviota, peces, sedimentos, productos lácteos y tejido humano.

El gobierno respondió a estas preocupaciones ambientales y de salud emitiendo, a partir de 1977, una serie de tres reglas sobre clorobifenilos. Básicamente, estas reglas prohibían la manufactura, venta

e importación de BPCs para cualquier uso y especificaban las concentraciones y cantidades que podían ser legalmente emitidas al ambiente.

En abril de 1995, el derrame de un transporte de BPCs líquidos que contaminó la autopista y los automóviles que circulaban, ocurrido en la parte norte de Ontario, cerca de la comunidad de Kenora, atrajo una considerable atención del público y los medios. El "incidente de Kenora" fue uno de los momentos determinantes para la conciencia pública canadiense sobre los BPCs. Irónicamente, el gobierno federal estaba a punto de aprobar la Ley de Transporte de Productos Peligrosos (julio 1, 1985). Rápidamente se elaboraron y emitieron modificaciones a fin de fortalecer los requerimientos para BPCs, incluyendo el transporte en contenedores a prueba de fugas, drenado de transformadores, así como el anclaje apropiado del vehículo transportador.

También a mediados de los 80, varias provincias impusieron restricciones reglamentarias a las actividades relacionadas con residuos de BPCs (manejo, almacenamiento y eliminación). A finales de 1985, el Ministerio del Medio Ambiente y Energía de Ontario descubrió que el único sitio para el almacenamiento comercial de BPCs en la provincia, localizado en Smithville (Mapa 1), tenía serios problemas de contaminación. Hasta la fecha se han gastado 35 millones de dólares para reparar el lugar.

A finales del verano de 1988, un incendio en un gran almacén comercial de BPCs en St. Basile-le-Grand, Quebec, atrajo nuevamente la atención del público y los medios. El gobierno federal respondió rápidamente emitiendo una orden provisional para el almacenamiento



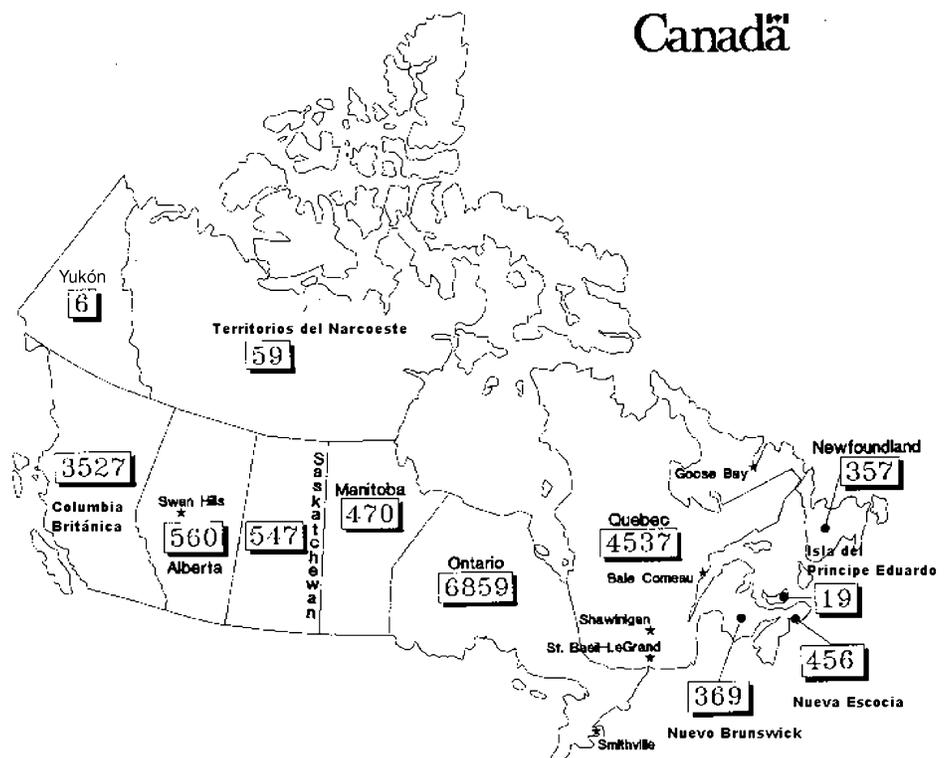
adecuado de los BPCs y anunció el Programa Federal de Destrucción de BPCs. Este programa establecería varios sitios temporales, comenzando al este de Canadá, para la destrucción de BPCs mediante tecnologías de incineración móvil.

Desde hace tiempo se ha reconocido que si bien Canadá ha actuado rápidamente para restringir el uso de los BPCs, carece de las instalaciones para su destrucción o de los medios para construirlos. A mediados de los 80, el aceite mineral estaba siendo descontaminado con éxito por medio de la tecnología móvil de dechlorinación química; sin embargo, no se disponía de medios

para la destrucción de los BPCs líquidos de alta concentración (askareles) y la descontaminación del equipo eléctrico asociado. La incineración a alta temperatura se usa para destruir BPCs líquidos de alta concentración y para descontaminar otros materiales difíciles de limpiar, tales como suelos y concreto. El éxito comercial y/o técnico de las tecnologías alternativas todavía debe probarse.

Los esfuerzos de los gobiernos provinciales y de las entidades privadas para ubicar instalaciones permanentes de incineración de residuos peligrosos capaces de destruir BPCs se han enfrentado a una considerable oposición

Mapa1: Distribución de askarel líquido (toneladas). Total usado y almacenado (hasta diciembre de 1993)



pública, excepto en Alberta donde, en 1987, se abrió una instalación en Swan Hills (Mapa 1). Los esfuerzos de Ontario, a través del *Ontario Waste Management Corporation*, por establecer una instalación permanente para la destrucción/tratamiento de residuos cerca de Smithville fracasaron en 1995, después de 15 años de trabajos y un gasto de 140 millones de dólares (Crittenden, 1995).

El propósito del gobierno federal de utilizar la destrucción móvil de BPCs (Programa Federal de Destrucción de BPCs, 1988) se basaba, en parte, en el hecho de que las instalaciones temporales serían más aceptables para las comunidades que un sitio permanente.

El primer lugar seleccionado para este programa fue la base de las Fuerzas Canadienses en Goose Bay, Labrador (Mapa 1). Este fue el destino de aproximadamente 2,500 toneladas métricas de suelos y equipo eléctrico contaminados con BPCs. Otras 1,000 toneladas métricas de suelos contaminados fueron embarcadas, para su destrucción, desde dos remotas localidades sobre la costa de Labrador hacia Goose Bay. El proyecto propuesto pasó con éxito el Estudio Ambiental Federal y el Proceso de Revisión a mediados de 1989. El acuerdo público para liberar a la comunidad de las pilas de BPCs fue clave para el éxito del estudio ambiental del proyecto y del proyecto en sí. La destrucción de los residuos de BPCs mediante una instalación móvil de incineración a alta temperatura, proveniente de Estados Unidos, se terminó a mediados de 1990. Con base en estos resultados, el gobierno federal inició planes para programas similares en la región atlántica de Canadá, Quebec y Ontario.

Mientras tanto, en Ontario, el Ministerio del Medio Ambiente de Ontario (MOE) había adelantado sus planes de un

incinerador móvil de BPCs para la destrucción de 18,000 toneladas métricas de suelos y equipo eléctrico contaminado con BPCs y askareles líquidos en el almacenamiento comercial de BPCs en Smithville. Nuevamente, el apoyo local para la limpieza de las pilas de BPCs fue determinante para decidir la revisión ambiental de este proyecto. La destrucción de los residuos concluyó en diciembre de 1992, utilizando una instalación móvil de incineración a alta temperatura de propiedad estadounidense.

Los esfuerzos conjuntos del gobierno federal y de los gobiernos provinciales, de 1991 a 1995, por encontrar un lugar adicional para un sistema móvil de destrucción de BPCs en la costa Atlántica de Canadá (además de Goose Bay) fueron infructuosos debido a la fuerte oposición de las comunidades próximas a los dos lugares. Aun cuando el residente más próximo a uno de los sitios se encontraba a más de seis kilómetros, el comité de revisión independiente rechazó la propuesta debido a la oposición pública local. Esta se debió, sin duda, a la carencia de beneficios tangibles (e.g., no había pilas de BPCs locales) y al sentimiento de injusticia social por hospedar la destrucción de BPCs de otras comunidades (y provincias).

Los esfuerzos federales de 1990 a 1995 para trabajar con un grupo de ciudadanos de London, Ontario, con el fin de encontrar un sitio aceptable para establecer un sistema de destrucción móvil tampoco tuvieron éxito. El grupo ciudadano, *Londoners for the Safe Elimination of All PCBs (LEAP)*, Londinenses para la Eliminación Segura de Todos los BPCs, trabajó mucho para convencer a los habitantes de London de los beneficios de la destrucción local de BPCs, pero al final prevaleció la fuerte oposición pública.



En Quebec, el gobierno provincial ha propuesto destruir los BPCs de propiedad provincial o privada con tecnología de destrucción móvil en diversos lugares. Se han seleccionado tres sitios en Quebec que libraron el proceso de estudio en 1994. Los planes actuales son iniciar la destrucción a finales de 1995.¹

El Programa Federal de Destrucción de BPCs terminó oficialmente en marzo de 1995, con Goose Bay como el único proyecto acabado. Una de las influencias principales para el cierre de este programa debe haber sido el reciente anuncio de la apertura de la frontera de Alberta a otras provincias canadienses para la destrucción de residuos peligrosos, incluyendo BPCs. Esto dará acceso a los propietarios de BPCs de otras jurisdicciones a la instalación de Swan Hills. En mayo de 1995, el gobierno federal propuso que los BPCs de propiedad federal fueran trasladados a Swan Hills para su destrucción.

También ha habido interés en la apertura de la frontera estadounidense para la

importación de residuos de BPCs canadienses. Estados Unidos cerró sus fronteras a la importación de BPCs en 1980. En 1992, Canadá emitió un Reglamento para (prohibir) la Exportación de BPCs de Canadá excepto a Estados Unidos, si la *Environmental Protection Agency (EPA)* autoriza la importación. Antes de que se aprobara este reglamento, los BPCs habían sido embarcados desde Canadá hacia dos instalaciones incineradoras de Europa: Tredi en Francia y Rechmen en Gales.²

Varias firmas estadounidenses de destrucción y manejo de BPCs junto con grupos de propietarios de BPCs en Canadá están a favor de la apertura de la frontera; en contra están los propietarios de la instalación de Swan Hills y la firma de Quebec (Cintec) programada para destruir los BPCs del gobierno de Quebec. A la fecha, los precios de la destrucción de BPCs en Estados Unidos son menores que los ofrecidos por Swan Hills y existe un exceso de capacidad de destrucción tanto en Estados Unidos como en Quebec.

¹ A fines de mayo de 1996 ya casi se había terminado el ensayo eléctrico y mecánico del equipo de destrucción, es decir, dentro de poco tiempo se comenzará la destrucción de los BPCs.

² La regla de la EPA de marzo de 1996 sobre la importación de BPCs ya no exige una exención o una aprobación caso por caso de parte de la EPA para las importaciones de BPCs en concentraciones de más de 50 ppm, siempre que se cumplan ciertas condiciones. Sin embargo, el Ministerio del Medio Ambiente de Canadá firmó, en virtud de la Ley Canadiense de Protección Ambiental, una Ordenanza de Urgencia por la cual se prohíbe la exportación de desechos de BPCs a Estados Unidos. El futuro de la Ordenanza de Urgencia es incierto.



III. Panorama general del régimen regulatorio

A. IMPULSOS REGULATORIOS

Si bien los BPCs fueron reconocidos desde hace tiempo como fuente de preocupación por la salud de los trabajadores en el contexto de la seguridad industrial, su presencia extensiva en el ambiente no fue descubierta hasta que se desarrollaron técnicas de detección y análisis más sofisticadas después de la Segunda Guerra Mundial. En el curso de la investigación de pesticidas clorados tales como el DDT en el ambiente, los científicos en Suecia y Gran Bretaña encontraron trazas de BPCs.

Las investigaciones internacionales posteriores han revelado que los BPCs se encuentran tanto en sistemas vivientes como no vivientes desde el Ecuador hasta los polos (MOE, 1984). A diferencia de los pesticidas, los BPCs no tenían una ruta obvia para haber penetrado en el ambiente en forma tan extensa, excepto como resultado de prácticas irresponsables en su manufactura, uso y eliminación.

En 1972, Monsanto, el único fabricante norteamericano de BPCs, cesó voluntariamente la venta para usos diversos (e. g., productos comerciales como papel sin carbón, tintas para impresión, selladores, pinturas, etc.). La manufactura de BPCs para todos los demás usos se detuvo en 1977.

Los primeros impulsos del gobierno canadiense para actuar sobre los BPCs se originaron con la decisión de la Organización para la Cooperación y el Desarrollo Económico (OCDE) del 13 de febrero de 1973, que recomendaba a las naciones miembro restringir el uso de BPCs en fluidos dieléctricos para transformadores y capacitores, equipo de transferencia de calor (diferente al utilizado en el procesamiento de alimentos),

fluidos hidráulicos, operaciones mineras y pequeños capacitores. Además, la OCDE pidió a sus miembros que proporcionaran medios seguros para la eliminación del exceso de BPCs y de sus residuos; que establecieran un sistema común para el etiquetado; desarrollaran medios de transporte seguro para los BPCs, y que limitaran su exportación (*Environment Canada*, 1988).

Como respuesta al reconocimiento internacional de la existencia de BPCs en el medio ambiente y a la decisión de la OCDE, se estableció un Grupo de Estudio sobre BPCs en Canadá, en virtud de la Ley de Contaminantes Ambientales de 1975. El Grupo de Estudio en 1976 informó haber encontrado residuos de BPCs en huevos de gaviotas, particularmente en aquéllas del Lago Ontario, así como en peces, sedimentos, mamíferos del Ártico, tejido humano y productos lácteos. Aunque las concentraciones más altas se encontraron en las regiones más industrializadas, los BPCs se hallaron a todo lo largo del país. Este estudio y otros más instigaron al gobierno federal a tomar medidas reglamentarias para controlar el uso de los BPCs (Reglamentos sobre Clorobifenilos No. 1, 2 y 3).

En los 80, esta tendencia fue seguida por los reglamentos federales y provinciales para controlar el manejo, transporte, almacenamiento y destrucción de residuos de BPCs. Los impulsores de estos reglamentos fueron la publicidad y la difusión sobre accidentes y eventos relacionados con BPCs, entre los que se incluyen:

- El derrame de BPCs sobre la autopista Transcanadiense en Kenora, Ontario, en abril de 1985.
- La instalación de Smithville en Ontario, donde en 1985 se descubrió la extensa contaminación del suelo



y el agua subterránea, por almacenamiento inadecuado de BPCs.

- El incendio de un almacén de BPCs en St-Basile-le-Grand, Quebec, en 1988.
- El rechazo, en los muelles de Gran Bretaña, de un embarque canadiense de residuos de BPCs generados a raíz de la limpieza del incendio de St-Basile-le-Grand, su devolución a Canadá y las subsecuentes protestas locales por su almacenamiento en Baie Comeau, Quebec, en 1989.

La OCDE también tomó varias decisiones e hizo recomendaciones sobre los movimientos transfronterizos de residuos peligrosos, con el objeto de controlar la exportación de residuos y minimizar el daño ambiental.

Este trabajo de la OCDE y otras organizaciones internacionales sobre la exportación de residuos peligrosos culminó en la Convención Global sobre el Control de Residuos Transfronterizos firmada el 22 de marzo de 1989 (Saxe, 1991).

Canadá ratificó este convenio, conocido como la Convención de Basilea sobre el Control de los Movimientos Transfronterizos de Residuos y su Eliminación (Acuerdo de Basilea), en agosto de 1992. En ese entonces ya, Canadá había emitido sus propios Reglamentos para la Exportación de Residuos de BPCs, en julio de 1990.

B. REGLAMENTOS FEDERALES

La protección general del medio ambiente canadiense es vigilada por la Ley Canadiense de Protección Ambiental (CEPA) de junio de 1988. Los BPCs están considerados por la CEPA como sustancias tóxicas, y las

secciones 36 a 48 de la Ley enumeran los poderes federales y las responsabilidades de los propietarios respecto a sustancias tóxicas en general. La Ley contiene diversas reglas que tratan específicamente sobre actividades de manejo de BPCs, tales como almacenamiento, importación y exportación.

La creación de reglamentos para limitar su uso ha sido el primer paso hacia el control de los BPCs en Canadá. El gobierno federal aprobó tres Reglamentos para Clorobifenilos, a partir de 1977, en el marco de la Ley de Contaminantes Ambientales. Desde entonces, estos reglamentos han sido revisados por la CEPA como se indica a continuación:

Reglamentos para Clorobifenilos (SOR/91-152, 21 de febrero, 1991)

- Prohíben el uso de BPCs en la operación de cualquier producto, maquinaria o equipo, excepto en los transformadores y capacitores eléctricos, equipo hidráulico o de transferencia de calor, electroimagnetos y bombas de difusión de vapor.
- Prohíben la manufactura de cualquier producto, maquinaria o equipo que contenga BPCs.
- Prohíben la importación de cualquier producto, maquinaria o equipo que contenga BPCs, con excepción de los artículos importados para la destrucción de BPCs.
- Prohíben el uso de BPCs como nuevos fluidos para llenado o reconstrucción.
- Establecen que el límite para regular la concentración de BPCs es igual o mayor que 50 ppm de BPCs por peso.
- Establecen los límites para la emisión de BPCs al ambiente.



Actualmente se revisa este reglamento con miras a una posible modificación.

Reglamento para la Exportación de Residuos BPC (SOR/90-453, 27 de julio, 1990)

Dentro de la CEPA, este reglamento prohíbe la exportación de residuos de BPCs desde Canadá. Una importante excepción es la exportación a Estados Unidos, si la EPA está de acuerdo.

Reglamento para el Almacenamiento de Materiales BPC (SOR/92-507, 27 de agosto, 1992)

En el marco de la CEPA, este reglamento federal establece los requisitos para el almacenamiento de residuos de BPCs. Cubre aspectos tales como selección de lugares, seguridad, embalaje, características de construcción, altura de apilamiento de tarimas, protección contra incendio, mantenimiento y protección, mantenimiento de registros y requisitos de informe. A menos que exista un acuerdo provincial que reconozca la equivalencia de los reglamentos provinciales, los reglamentos federales para el almacenamiento se aplican a todos los propietarios de BPCs. Dado que algunas provincias también tienen reglamentos para el almacenamiento de BPCs, ambos niveles de gobierno cooperan para reforzar la legislación.

Ley para el Transporte de Bienes Peligrosos (TDGA, 27 de enero, 1985)

Bajo esta ley, el gobierno federal es responsable de regular todos los embarques por vía férrea, marítima y aérea de bienes y residuos peligrosos, así como los embarques interprovinciales e internacionales por carretera.

Existen requisitos específicos con respecto a los BPCs dentro de esta ley, incluyendo especificaciones de embalaje, manifestación, entrenamiento y seguridad.

Reglamento Federal para el Tratamiento y Destrucción Móvil de BPCs (SOR/90-5, diciembre de 1989)

Conforme a la CEPA, este reglamento se aplica solamente a los sistemas móviles de tratamiento (químico) o destrucción (térmica) de BPCs que sean operados en terrenos federales por una institución federal o bajo su contrato. El reglamento incluye normas para emisiones sólidas, líquidas y gaseosas, así como requisitos de prueba e informes.

Ley Canadiense de Estudio Ambiental (enero de 1995)

La Ley Canadiense de Estudio Ambiental (CEAA), que entró en vigor en enero de 1995, y reemplaza a los lineamientos del Proceso Canadiense de Estudio y Revisión del Ambiente. La ley se aplica a los proyectos donde una autoridad propone y proporciona asistencia financiera, otorga terrenos o de alguna manera regula el proyecto, tal como la emisión de un permiso o licencia. Diversos niveles de análisis pueden ser requeridos, desde un documento relativamente sencillo hasta un estudio extenso.

C. REGLAMENTOS PROVINCIALES

En general, las provincias concentran sus esfuerzos regulatorios para BPCs en el manejo de residuos (más que en los materiales en uso); en particular, en el manejo, almacenamiento y eliminación de residuos de BPCs. Asimismo, las provincias también regulan la



transportación por carretera de los BPCs y la mayoría de ellas utiliza las mismas normas de los reglamentos federales de la *TGDA*. Algunas provincias, como Ontario y Quebec, imponen requisitos adicionales para el transporte de BPCs.

Si bien el transporte de BPCs a través de las fronteras interprovinciales o internacionales está sujeto a la autoridad del gobierno federal, las provincias mantienen el control de los movimientos de BPCs interprovinciales e internacionales a través del sistema de manifestación (federal y provincial) estandarizado, el otorgamiento de licencias provinciales para los transportistas terrestres, los requisitos de autorización provincial para el almacenamiento y destrucción de BPCs y los requisitos de notificación e informe que varios de estos permisos requieren.

D. LINEAMIENTOS DEL CONSEJO CANADIENSE DE MINISTROS DEL MEDIO AMBIENTE (CCME)

Originalmente denominado Consejo Canadiense de Ministros de Recursos y Medio Ambiente (*CCREM*), el *CCME* está integrado por los ministros del medio ambiente de cada provincia y por el ministro federal del medio ambiente. El *CCME* ha estado activo en el área de la política del manejo de BPCs desde el tristemente célebre derrame de BPCs sobre la autopista en Kenora, Ontario, en 1985. En respuesta al derrame y a la atención nacional sobre los BPCs que éste generó, el *CCREM* ha definido los siguientes objetivos principales:

- Establecer instalaciones para la destrucción de BPCs.

- Desarrollar normas nacionales para el transporte, almacenamiento, manejo y destrucción de BPCs.
- Establecer objetivos nacionales de calidad ambiental.
- Desarrollar una estrategia de discontinuación de BPCs y mejoramiento de la prevención de derrames y capacidad de respuesta ante contingencias.
- Desarrollar y difundir información sobre BPCs.

En general, el *CCME* ha tenido éxito en todas sus metas, excepto en el establecimiento de instalaciones para la destrucción de BPCs. En sus estrategias de discontinuación de BPCs de 1987 y 1989, el Consejo reconoció que la falta de instalaciones era el más grande impedimento para acelerar el proceso de discontinuación (i. e., a un ritmo mayor que aquel que se lograría solamente con el reemplazo normal del equipo eléctrico).

La estrategia de discontinuación de 1989 recomendaba:

- La discontinuación obligatoria de todos los BPCs de lugares sensibles (e. g., hospitales, escuelas, asilos de ancianos y plantas productoras de alimentos, alimento para animales y agua) para septiembre de 1991.
- Que el equipo con askareles fuera discontinuado a un ritmo acelerado.
- Que todos los BPCs fueran discontinuados para 1993, dependiendo de la disponibilidad de la capacidad de destrucción adecuada.



Estas recomendaciones no se han cumplido totalmente y, en la actualidad, el gobierno federal trabaja para establecer el año 1996 como la fecha límite para destruir todos los BPCs de su propiedad.

A fin de alcanzar estos objetivos, el CCME ha publicado varios manuales y guías para el manejo de BPCs. Los más consultados son el *Manual para el Manejo de Residuos que Contienen Bifenilos Policlorados (BPCs)*, de febrero de 1987, y su versión actualizada: *Lineamientos para el Manejo de Residuos que Contienen Bifenilos Policlorados (BPCs)*, de septiembre de 1989.

E. OTRAS INICIATIVAS

Existe también la iniciativa conjunta federal-provincial sobre BPCs de Canadá y Ontario, dentro del Acuerdo Canadá-Ontario para el Respeto del Ecosistema de la Cuenca de los Grandes

Lagos de 1994, que tiene entre sus objetivos retirar de servicio el 90 por ciento de los BPCs de alto nivel de Ontario, la destrucción del 50 por ciento de los BPCs de alto nivel actualmente almacenados y la destrucción acelerada de los residuos de BPCs de bajo nivel para el año 2000.

F. EFECTOS AMBIENTALES

Si bien Canadá no ha hecho grandes progresos en la destrucción de BPCs, los beneficios del manejo adecuado que fomentan los reglamentos y guías provinciales y federales se han dejado sentir en el ambiente. Los niveles de BPCs en los huevos de las gaviotas de la Cuenca de los Grandes Lagos, y de otras aves marinas en las costas del Atlántico y del Pacífico, han disminuido significativamente desde principios de los 70 (*Environment Canada*, 1991).



IV. Inventarios de BPCs

A. GENERALIDADES

El informe federal de 1976 del Grupo de Estudio sobre BPCs estimó el total de importaciones de BPCs a Canadá (ninguno de ellos manufacturado en el país) hasta 1974 en 15,775 toneladas. Informes posteriores de Ministerio del Medio Ambiente de Canadá utilizan de manera consistente un estimado del tonelaje importado del orden de 40,000 toneladas métricas de líquidos de alta concentración, hasta 1977. Sólo ha sido posible contabilizar 27,300 toneladas métricas de estas importaciones, lo que significa que la diferencia (12,400 toneladas métricas) probablemente ha entrado al medio ambiente (Proctor & Redfern, 1995).

Existe una responsabilidad federal-provincial compartida en Canadá para compilar los datos del inventario de BPCs. En general, el Ministerio del Medio Ambiente de Canadá rastrea los BPCs en uso y aquéllos propiedad del gobierno, mientras que las provincias rastrean otros residuos de BPCs almacenados. El Ministerio del Medio Ambiente de Canadá ha estado publicando el informe de un inventario anual de los BPCs en uso y almacenamiento desde 1988.

Los askareles líquidos encontrados en transformadores (existen cerca de 6,500 unidades en uso y 4,000 en almacenamiento) generalmente contienen entre 40 y 80 por ciento

B. RESUMEN DEL INVENTARIO

A continuación se presenta un resumen del inventario nacional de BPCs realizado por el Ministerio del Medio Ambiente de Canadá a finales de 1993:

En uso

(Toneladas métricas)

• Askareles líquidos (excluyendo balastras de luz fluorescente)	11,500
• Equipo con askareles (principalmente transformadores y capacitores)	24,905 (peso drenado)
• Aceite mineral contaminado	2,161
• Transformadores de aceite mineral contaminados	7,130 (peso drenado)

En almacenamiento

(Toneladas métricas)

• Askareles líquidos	6,265
• Equipo con askareles (principalmente transformadores y capacitores)	8,982 (peso drenado)
• Aceite mineral contaminado	3,787
• Residuos de BPCs varios:	
- Suelos	95,718
- Balastras	6,328
- Otros equipos	1,582
- Residuos diversos	4,364

Subtotal

107,992

Total de materiales BPC en uso o almacenados

172,722 toneladas métricas



de BPCs. Los BPCs de mayores concentraciones se encuentran en capacitores y balastras lumínicas. La contaminación en aceites minerales generalmente es a niveles menores al 0.1 por ciento (<1,000 ppm) de BPCs. Sin embargo, aunque los líquidos están contenidos en el equipo eléctrico asociado, en este informe se presentan como pesos separados, en particular para la categoría de 'en uso'. Separar el inventario de pesos permite frecuentemente reconocer qué métodos de tratamiento o destrucción pueden ser utilizados para líquidos y para sólidos.

Las balastras de luz fluorescente no están inventariadas. El Ministerio del Medio Ambiente de Canadá estimó que en 1985 había 63 millones de unidades en uso y, dado que la vida útil de una balastra es de aproximadamente 15 años y que no se han manufacturado nuevas balastras con BPCs desde 1979, sería razonable asumir que una cantidad significativa ha sido puesta fuera de servicio.

A finales de 1993, en Canadá existían 3,216 lugares de almacenamiento de residuos de BPCs.

No se espera que estas estadísticas del inventario de finales de 1993 cambien de manera radical para 1994 y 1995, con excepción de las cantidades significativas (1,700 toneladas métricas) de residuos de BPCs enviadas a Alberta en 1994 desde Manitoba y Saskatchewan para las pruebas del nuevo incinerador en Swan Hills y de una tendencia continua para llevar los askareles líquidos y el equipo de la categoría "en uso" a la de "en almacenamiento", a medida que los propietarios de BPCs continúan desmantelando este tipo de equipo. Con las pocas opciones disponibles en Canadá para el tratamiento/destrucción de la mayoría de las categorías del inventario de BPCs (con excepción del aceite mineral contaminado y los transformadores asociados), los tonelajes totales en uso y en almacenamiento permanecerán relativamente

constantes entre 1994 y 1995. La apertura de la frontera de Alberta, sin embargo, podría tener un impacto sobre estas cifras hacia finales de 1995.

Las instalaciones móviles para el tratamiento químico de aceite mineral contaminado y su equipo asociado han estado sumamente activas en Canadá desde mediados de los 80.

C. DISTRIBUCIÓN GEOGRÁFICA DE LOS BPCs

El cuadro 1 presenta un inventario de BPCs detallado por provincia, subdividido en BPCs en uso y en almacenamiento. Las cantidades de líquidos y equipos con askareles y de otros materiales misceláneos son de particular interés debido tanto a su dificultad para ser tratados o destruidos como a que en Canadá existen pocas opciones para ello.

De todos los materiales BPCs, los askareles líquidos representan la mayor amenaza para el ambiente y la salud humana debido a sus altas concentraciones y a su potencial de derrames líquidos. Por lo tanto, es lógico que la prioridad para destruir estos materiales sea alta. La distribución geográfica de los askareles líquidos por provincia se presenta en la figura 1 (en uso y en almacenamiento). La proporción de los askareles líquidos y equipo en uso y almacenado en Canadá es de aproximadamente 70 y 30 por ciento, respectivamente.

Hasta la reciente apertura de la frontera de Alberta en febrero de 1995 ha habido pocas opciones accesibles para la destrucción/tratamiento de BPCs. Por esta razón, el almacenamiento simple ha sido la práctica más utilizada. A finales de 1993 se registraron 3,216 sitios de almacenamiento de residuos BPCs.

A continuación se discuten las prácticas canadienses para el manejo de BPCs.



Cuadro 1: Distribución de BPCs por provincia (diciembre de 1993)

(toneladas métricas)

En uso	Ykn.	N.W.T.	B.C.	Alb.	Sask.	Man.	On.	PQ.	N.B.	P.E.I.	N.S.	Nfld.	Total
Askareles líquidos	1	30	1,343	409	309	260	4,806	3,795	148	10	160	229	11,500
¹ Equipo con askareles (peso drenado)	8	61	3,173	836	630	543	9,835	8,649	350	22	333	466	24,905
Líquidos de aceite mineral	1	3	373	37	634	41	240	791	9	29	2	1	2,161
² Transformadores de aceite mineral (peso drenado)	3	10	1,230	122	2,092	135	792	2,610	30	96	7	3	7,130
Total de toneladas en uso: 45,696													
Almacenados													
Askarel líquidos	5	29	2,184	151	237	210	2,053	742	221	9	296	128	6,265
³ Equipo askarel (peso drenado)	7	56	5,065	421	250	474	1,233	944	175	8	283	66	8,982
Líquidos de aceite mineral	0.6	35	419	123	14	11	2,794	283	57	18	23	9	3,787
⁴ Materiales misceláneos													
Tierra	174	11	5,695	33	157	377	85,723	1,008	186	0	2,215	139	95,718
Equipo drenado	7	3	74	198	43	18	53	600	283	11	206	86	1,582
Balastras de lámparas	9	929	373	251	437	206	3,714	197	25	2	142	43	6,328
Otros desechos	1	26	689	608	136	122	2,346	236	74	1	45	80	4,364
Total de toneladas almacenadas: 127,026													
Total de materiales BCP: 172,722													

Notas:

1. El tonelaje de equipo con askareles en uso se compone principalmente de transformadores y capacitores con tonelaje menor, de equipo misceláneo y de balastras de lámparas.
2. El inventario de BPCs de Environment Canada sólo informa el peso de líquidos de aceite mineral usado y no el peso del transformador usado. Para calcular el peso de los revestimientos se utilizó un factor de 3.3:1 del revestimiento del transformador a aceite mineral, con base en los factores de conversión de Environment Canada.
3. El equipo con askareles almacenado incluyó principalmente transformadores y capacitores con tonelaje menor de otro equipo. Las balastras de lámparas se reportaron como materiales misceláneos.
4. Existen tonelajes relativamente menores de transformadores de aceite mineral almacenados, la mayoría se encuentra en almacenamiento separado.



V. Opciones para el manejo de BPCs en Canadá

Hasta la reciente apertura de la frontera de Alberta en febrero de 1995, en Canadá ha habido pocas opciones accesibles para la destrucción/tratamiento de BPCs. Por esta razón, el almacenamiento simple ha sido la práctica más utilizada. A finales de 1993 se registraron 3,216 lugares de almacenamiento de residuos de BPCs. A continuación se discuten las prácticas canadienses para el manejo de BPCs.

A. ALMACENAMIENTO DE RESIDUOS DE BPCs

El almacenamiento de residuos de BPCs está regulado por los gobiernos federal y provincial. Normalmente, el almacenamiento es privado, efectuado por cada propietario para su propio uso. Existen algunos lugares comerciales de almacenamiento por contrato; sin embargo, éstos son más la excepción que la regla y, de hecho, muchas provincias desalientan el almacenamiento comercial.

Los inspectores federales o provinciales revisan las instalaciones anualmente; sin embargo, el almacenamiento no debe ser considerado una solución a largo plazo para el problema de la eliminación de BPCs. Con el tiempo, es inevitable que tanto los lugares de almacenamiento como los contenedores se deterioren y la vigilancia se desvanezca.

B. ACEITE MINERAL CONTAMINADO Y TRANSFORMADORES ASOCIADOS

El tratamiento del aceite mineral contaminado con BPCs de baja concentración y sus transformadores asociados han sido la única tecnología de tratamiento de BPCs disponible en Canadá. El aceite es degradado en instalaciones móviles de decloración química y en una instalación fija en

las provincias de Saskatchewan y Columbia Británica. Los métodos de descontaminación de transformadores de aceite mineral son diversos, incluyendo el enjuague con aceite limpio y, para grandes transformadores, el tratamiento en línea con una instalación móvil de decloración. Generalmente, el contenido de aceite se reduce hasta 2 ppm y los transformadores deben pasar una prueba de BPCs 90 días después del tratamiento para asegurar que la concentración de éstos sea igual o menor que 50 ppm (i.e., el nivel de un transformador sin BPCs). Con los años, la aplicación de estas tecnologías ha reducido significativamente los inventarios de aceite mineral y de transformadores contaminados con BPCs. Las empresas que actualmente ofrecen instalaciones móviles para la decloración química son las siguientes (sólo se presenta la oficina matriz; sin embargo, los servicios se prestan en todo el territorio de Canadá).

Sanexen International
579 Le Breton St.
Longueuil, PQ J4G 1R9
Tel.: 514-646-7878
Fax: 514-646-5127

Rondar Inc.*
333 Centennial Parkway North
Hamilton, ON L7L 5R2
Tel.: 905-561-2808
Fax: 905-561-8871

*Rondar tiene licencia de ENSR Operations Ltd. (U.S.) para proporcionar servicios de decloración en Canadá.

PPM Canada Inc.**
6 Chelsea Lane
Brampton, ON L6T 4Y4
Tel.: 905-790-7227
Fax: 905-790-7231

**PPM también opera una instalación fija en Regina, Saskatchewan.



C. ASKARELES Y EQUIPO CON ASKARELES

1. Askareles líquidos

Con excepción de Ontario Hydro, aprobado recientemente como sistema de tratamiento químico (ver Sección G), la única tecnología comercial aprobada en Canadá para la destrucción de askareles líquidos ha sido la incineración a alta temperatura. La única instalación fija de incineración es el Sistema Especial de Eliminación de Desechos de Alberta en Swan Hills, Alberta (ver Sección E). Sin embargo, el equipo de incineración móvil también está en uso (ver Sección F). Otras tecnologías para la destrucción de askareles han estado en desarrollo durante varios años, pero ninguna ha sido aprobada y puesta en servicio comercial (ver Sección G).

2. Equipo con askareles

La tecnología estadounidense desarrollada para la descontaminación de transformadores con askareles para reúso está disponible en Canadá. Los transformadores deben ser apagados y el askarel drenado; el askarel es entonces almacenado para su eventual eliminación y los transformadores rellenos con solvente. Una unidad procesadora se conecta al transformador para reciclar el solvente y remover los BPCs por destilación. Este es un proceso relativamente caro y se utiliza cuando la vida útil remanente del transformador es significativa y/o cuando resulta muy costoso transportarlo.

En Canadá, este servicio es ofrecido por dos empresas:

Westinghouse Canada Inc.
P.O. Box 2510
Hamilton, ON L8N 3K2
Tel.: 905-528-8811
Fax: 905-528-2959

Rondar Inc.*
333 Centennial Parkway North
Hamilton, ON L7L 5R2
Tel.: 905-561-2808
Fax: 905-561-8871

*Rondar proporciona el Proceso ENSR Sistema 50 en Canadá.

La descontaminación del equipo con askarel residual (transformadores y capacitores) para desensamble y eventual recuperación de metales está disponible a través de equipo móvil. Sanexen International ofrece un autoclave móvil conocido como el proceso "Decontaksolv", para extracción de solvente para la descontaminación de partes metálicas de transformadores y capacitores.

Sanexen International
579 Le Breton St.
Longueuil, PQ J4G 1R9
Tel.: 514-646-7878
Fax: 514-646-5127

Esta unidad móvil ha sido utilizada en varias provincias para reducir el volumen almacenado de equipo eléctrico con askareles.

El equipo con askareles también puede ser descontaminado mediante diversos tipos de incineración. Los dos proyectos de incineración móvil (Goose Bay y Smithville) descontaminan las partes desensambladas de transformadores y capacitores utilizando altas temperaturas para vaporizar y destruir los BPCs de las superficies de metal.



Si bien las balastras BPCs contienen una pequeña cantidad de askarel líquido y un poco de asfalto asociado contaminado, 75 por ciento del peso de las balastras se debe a los BPCs (Robertson, 1994). El gobierno federal ha efectuado pruebas para un proceso conocido como separación de balastras, por medio del cual los materiales que no son BPCs se separan de los materiales BPCs. Esto tiene como resultado que solamente el 25 por ciento de material original requiere almacenamiento y eliminación eventual como residuo de BPCs. Una firma denominada PCB Containment Technology, Inc. proporciona este servicio, conocido como "Proceso de Reducción Con Tech".

PCB Containment Technology Inc.
Unit 14, 110 Turnbull Court
Cambridge, ON N1T 1K6
Tel.: 519-622-8058
Fax: 519-622-8050

Un tonelaje significativo de equipo con askareles permanece en uso y en almacenamiento, al parecer debido a los elevados costos de la descontaminación con las instalaciones actualmente disponibles.

D. OTROS BPCs SÓLIDOS (SUELOS, CONCRETO, ETC.)

La incineración ha sido utilizada para descontaminar suelos y otros sólidos en Swan Hills, Alberta, y en los otros dos proyectos móviles de destrucción de BPCs. Hay un vertedero que acepta tierra contaminada con BPCs ubicado en la isla de Montreal.

E. CENTRO PARA EL MANEJO DE RESIDUOS ESPECIALES DE ALBERTA

En 1987, la Alberta Special Waste Management Corporation (ASWMC), (un proyecto conjunto público y privado), abrió su instalación para el manejo y eliminación de residuos peligrosos en Swan Hills, Alberta, aproximadamente a 250 km al noroeste de Edmonton. La instalación estaba diseñada originalmente para tratar sólo los residuos peligrosos de Alberta (*Environment Canada*, 1991). El sistema de tratamiento está completamente integrado, incluyendo sistemas de recolección (estaciones de transferencia y transporte carretero). El centro cuenta con incineradores, planta de tratamiento físico y químico, planta de estabilización, relleno sanitario y pozo de inyección profunda.³

Recientemente, la instalación aumentó su capacidad de incineración y agregó un horno para transformadores, que puede aceptar unidades completas para descontaminación. El incremento de la capacidad hace ahora factible técnica y financieramente que la instalación acepte residuos peligrosos de fuera de Alberta. La planta puede tratar y destruir todo tipo de residuos de BPCs y es la única de este tipo en Canadá.

En 1993, Chem-Security Ltd. (operador de la instalación ASWMC) solicitó al Comité de Alberta para la Conservación de los Recursos Naturales (NRCB) la apertura de la frontera de Alberta para la importación de residuos peligrosos (incluyendo BPCs) del resto de Canadá.

³ Bovar Inc. negocia actualmente la adquisición del 40 por ciento de las acciones de ASWC de la provincia de Alberta.



Se sostuvieron audiencias públicas sobre esta solicitud a mediados de 1994. El NRCB tomó una decisión favorable en noviembre de 1994 y la aprobación del Gabinete (reunido en Consejo) se otorgó en febrero de 1995.

No existen reglamentos o políticas que restrinjan el uso de esta instalación por los propietarios canadienses; sin embargo, la frontera de Canadá no está actualmente abierta a la importación de BPCs. El nuevo equipo de incineración (horno de calcinación rotatorio) tiene una capacidad nominal de 40,000 toneladas métricas anuales de residuos tóxicos sólidos (todos los tipos de residuos son tratables), de los cuales se espera que el 67-75 por ciento provenga de fuera de Alberta.

F. INCINERACIÓN MÓVIL

Los incineradores móviles de residuos peligrosos han sido populares en Estados Unidos desde mediados de los 80 para la limpieza *in-situ* de lugares contaminados, particularmente para la destrucción de compuestos orgánicos clorados difíciles, tales como los BPCs. Los incineradores móviles, cuyos propietarios y operadores son firmas estadounidenses, son capaces de destruir BPCs dentro de una gran variedad de tamaños y configuraciones. El horno de calcinación rotatorio es el tipo más popular debido a su sencillez y capacidad para manejar fácilmente una amplia gama de desechos (líquidos, sólidos, lodos). Otros diseños de sistemas móviles incluyen un horno infrarrojo y un combustor de cama circulante.

La capacidad de este equipo estadounidense generalmente se expresa en toneladas/día (1 tonelada = 0.9078 toneladas métricas) de material sólido. Los incineradores móviles fluctúan desde 100 toneladas/día hasta 500 toneladas/día. Las unidades de pequeña capacidad son consideradas en general los únicos incineradores realmente "móviles",

dado que pueden instalarse y operarse en unas pocas semanas, mientras que las unidades más grandes se consideran incineradores "transportables", ya que su instalación y operación en un lugar puede tomar varios meses.

En Canadá, los incineradores móviles han sido ampliamente propuestos por varios gobiernos (e intereses privados) para ayudar a resolver el problema de la eliminación de BPCs. En particular, el gobierno federal propuso en 1988, dentro del marco del Programa Federal para la Destrucción de BPCs, el uso de la incineración móvil en varios lugares.

Si bien son muchos los proyectos de incineración propuestos y planeados, tanto gubernamentales como privados, sólo dos se han terminado, aunque un tercero será instrumentado en breve. Los dos proyectos terminados son:

- *Proyecto de destrucción de BPCs en Goose Bay, por el Ministerio de Defensa Natural, en la base de las Fuerzas Canadienses de Goose Bay, Labrador, que en 1990 incineró 3,500 toneladas métricas de materiales de BPCs (suelos, chatarra de equipo eléctrico, líquidos), utilizando un incinerador infrarrojo modificado Shirco de diseño móvil, operado por su propietario, OHM Remediation Services, de Finlay, Ohio. Los costos de destrucción fueron de aproximadamente \$3,500 por tonelada métrica. El elevado costo es, en parte, un reflejo de la remota ubicación del sitio.*
- *Proyecto de incineración de BPCs en Smithville, por el Ministerio de Ontario de Ambiente y Energía, en Smithville, Ontario, el cual en 1991-1992 destruyó 18,000 toneladas métricas de materiales con BPCs (suelos, chatarra de equipo eléctrico, líquidos), utilizando un horno rotatorio de calcinación, operado por su propietario, Ensco Inc., de Little Rock, Arkansas. Los costos*



de destrucción fueron de aproximadamente \$1,200 por tonelada métrica.

El tercer proyecto está a punto de ser instrumentado por el Ministerio del Medio Ambiente de Quebec para destruir o tratar aproximadamente 18,000 toneladas métricas de residuos de BPCs en tres localidades de la provincia de Quebec: Manicouagan (cerca de Baie Comeau), Shawinigan (Mapa 1) y St-Basile-le-Grand. El contratista es Cintec Environnement Inc., de Montreal, que planea utilizar un incinerador de combustión de cama circulante adquirido de Ogden Environmental, así como el proceso Decontaksolv de Sanexen para descontaminar el equipo eléctrico.

Dos pruebas adicionales de quemado de BPCs mediante incineradores móviles fueron efectuadas en Canadá; una en Swan Hills, Alberta, usando el horno de calcinación rotatorio Vesta 100, y la otra en Manicouagan, Quebec, con el horno de calcinación rotatorio Vesta 200. Ambos hornos de calcinación fueron operados por su propietario, Vesta Technology Ltd., de Fort Lauderdale, Florida.

G. NUEVAS TECNOLOGÍAS PARA EL MERCADO CANADIENSE

EcoLogic, de Rockwood, Ontario, ha desarrollado una unidad de destrucción térmica de residuos peligrosos capaz de destruir BPCs y descontaminar sólidos. Los planes de la empresa son probar este año su recién construida unidad de

tamaño comercial (100 toneladas métricas al día) en Ontario. Los costos de destrucción han sido calculados por la firma en aproximadamente \$400 por tonelada métrica.

Safety-Kleen, de Breslau, Ontario, ha desarrollado un proceso termoquímico de reducción para la desclorinación de BPCs. Esta empresa ha solicitado al MOE la aprobación para destruir BPCs en su instalación de reciclaje de aceite usado en Breslau. La respuesta a su solicitud depende de la Junta de Evaluación Ambiental.

Durante varios años, Ontario Hydro ha estado desarrollando un método de destrucción química de askareles líquidos, que destila los clorobencenos del askarel dejando prácticamente BPCs puros, aptos para ser tratados químicamente.

Se construyó una unidad comercial prototipo y el MOE de Ontario otorgó un Certificado de Aprobación para Clase 2 (destrucción química).

De acuerdo con Ontario Hydro, se espera que los precios de tratamiento sean similares a los de la instalación de Swan Hills. Ontario Hydro está buscando un socio privado para comercializar los servicios de tratamiento.

También existe interés de S.D. Myers la firma estadounidense de mantenimiento de transformadores por desarrollar tecnología de destrucción química para el mercado canadiense.



VI. Barreras para la eliminación de BPCs

A. ANTECEDENTES DE LA SITUACIÓN

Canadá tiene aproximadamente 36,000 toneladas métricas de líquidos y equipo con askareles en uso y, en almacenamiento, cerca de 122,000 toneladas métricas formadas principalmente por líquidos y equipo con askareles y suelos contaminados. Estos incluyen todo tipo de materiales con BPCs cuya destrucción o descontaminación es difícil o costosa. Aparte de algunos pocos ejemplos sobresalientes, ha habido poco progreso en la eliminación de estos inventarios.

Igual que en Estados Unidos, la incineración a alta temperatura ha sido utilizada para tratar muchos de estos materiales; sin embargo, el establecimiento de instalaciones de incineración fijas o móviles ha sido difícil en Canadá debido, principalmente, a la permanente oposición pública a la incineración de residuos peligrosos. A pesar de los amplios y costosos esfuerzos para la consulta pública, sólo en Alberta se tuvo éxito para instalar una unidad fija. Este proceso contó con pocos incentivos económicos. En contraste, la Ontario Waste Management Corporation gastó casi \$140 millones durante 15 años tratando infructuosamente de establecer una instalación permanente en la región sur de Ontario.

Otro ejemplo de la falta de aceptación comunitaria fue el reciente fracaso del Programa de Destrucción de BPCs para asegurar un lugar de eliminación en la región atlántica de Canadá. Las comunidades vecinas de los dos lugares en consideración se opusieron fuertemente al proyecto. Ninguno de los dos sitios tenía inventarios significativos de BPCs; por lo tanto, se pensó que “ellos serían puestos bajo riesgo en beneficio de otros.”

Los dos proyectos de incineración móvil exitosos (Goose Bay y Smithville), así como el propuesto en Quebec, tenían grandes cantidades de BPCs almacenados dentro o cerca de las comunidades. Esto constituyó un poderoso incentivo para que la comunidad estuviese de acuerdo con estos proyectos temporales. Debido a su naturaleza temporal y a su tamaño relativamente pequeño, los proyectos de incineración móvil no pueden proporcionar a las comunidades huésped los beneficios financieros a largo plazo y a gran escala que se obtienen de las instalaciones permanentes.

B. POSIBILIDADES FUTURAS

La reciente apertura de la frontera de Alberta para permitir el acceso de BPCs de otras jurisdicciones canadienses a la instalación de Swan Hills es una medida aplaudida por los propietarios de BPCs y por los gobiernos provinciales. Además, la instalación de Swan Hills está buscando propietarios de BPCs fuera de la provincia para hacer redituable la instalación incrementando la entrada de materiales. Cuando se suman los costos de transporte a los de tratamiento en Swan Hills, los propietarios de BPCs del este de Canadá pueden encontrarlos prohibitivos. Por otro lado, las nuevas tecnologías móviles, tales como el Ecologic Process y el tratamiento químico de Ontario Hydro para askareles, todavía tienen que probar la competitividad de sus costos.

Conforme a la Ley de Control de Sustancias Tóxicas de Estados Unidos (TSCA), las importaciones de BPCs a Estados Unidos están prohibidas. Sin embargo, las exenciones son posibles;



pueden ser otorgadas por un año, sujetas a renovación, siempre que se demuestre que no representa un riesgo excesivo y que se están realizando esfuerzos de buena fe para desarrollar un sustituto.

La *EPA* ha recibido varias de estas solicitudes de exención. En 1991, S.D. Myers Inc., de Talmadge, Ohio, presentó solicitudes para importar y eliminar prácticamente todos los líquidos askareles y equipo con askareles (transformadores, capacitores y balastras lumínicas) que tiene en Canadá. En total, S.D. Myers estima que generaría utilidades por aproximadamente 321 millones de dólares estadounidenses. La *EPA* propone rechazar las peticiones de S.D. Myers "...porque Myers no ha demostrado que los riesgos de la actividad propuesta sean razonables comparados con los beneficios..."; la *EPA* afirma que Myers no ha proporcionado pruebas que fundamenten su declaración de que Estados Unidos se beneficiaría ambientalmente con el traslado de los BPCs almacenados en Canadá. Además, la *EPA* sostiene que Myers no ha probado que sea irrealizable el establecimiento de una instalación en Canadá ni tampoco, y más importante, que Canadá tenga una instalación de eliminación nacional en Swan Hills y que esté en proceso de expandir sus recursos de eliminación de BPCs, es decir, la adquisición por Cintec Environnement, Inc. del incinerador móvil de Ogden Environmental para usarlo en Quebec.

Actualmente, la *EPA* está evaluando cambios a la legislación sobre BPCs, algunos de los cuales se relacionan con la importación y exportación de

BPCs. La *EPA* propuso los cambios en diciembre de 1994.

La *EPA* propone exenciones a la prohibición de importaciones, de conformidad con un estudio de dos aspectos: las importaciones deben ser en beneficio de Estados Unidos y no constituir un riesgo excesivo para la salud o el medio ambiente.

En las reglas propuestas, la *EPA* ha solicitado comentarios sobre el problema de los movimientos transfronterizos de BPCs en general y sobre las circunstancias bajo las cuales la frontera de Estados Unidos podría ser abierta a la importación de BPCs en particular. Los comentarios canadienses a la *EPA* provinieron de grupos de propietarios de BPCs y de firmas de manejo de BPCs. En resumen, los propietarios en Quebec y Ontario parecen estar a favor de la apertura de la frontera estadounidense: si bien, una firma de Montreal, Cintec Environnement Inc. (un proveedor de tecnología de incineración móvil) está en contra de dicha apertura. Se sabe también que los representantes de la instalación de Swan Hills han expresado ante la *EPA* su oposición a la apertura.

Aunque cada lado del problema fronterizo sostiene numerosos argumentos para apoyar su posición, al parecer, los propietarios canadienses desean abrir la frontera principalmente para contar con mayores opciones de eliminación, lo que implica un mercado de costos más competitivo; mientras tanto, la firmas canadienses de manejo de BPCs desean mantener la frontera cerrada para proteger sus inversiones, realizadas en el marco de una frontera cerrada.



VII. Bibliografía

- CCREM, 1986. The PCB Story. Canadian Council of Resource and Environment Ministers; agosto 1986.
- CEC, 1995. Substance Profile for Polychlorinated Biphenyls (PCBs). Presented at the Commission of Environmental Cooperation Sponsored Meeting of International Experts on Persistent Organic Pollutants, Montreal, Quebec; junio 15, 1995.
- Crittenden, G. 1995. PCB Update. Hazardous Materials Management; junio/julio de 1995.
- Environment Canada, 1988. Polychlorinated Biphenyls (PCBs): Fate and Effects in the Canadian Environment. Report EPS 4/HA/2; mayo de 1988.
- Environment Canada, 1991. A Report on Canada's Progress Towards a National Set of Environmental Indicators. State of the Environment Report: SOE Report No. 91-1; enero de 1991.
- Environment Canada, 1991. Options for the Treatment/Destruction of Polychlorinated Biphenyls (PCBs) and PCB-Contaminated Equipment. Report EPS 2/HA/1; noviembre de 1991.
- Environment Canada, 1994. National Inventory of PCBs in Use and PCB Waste in Storage in Canada, 1993 Annual Report. Submitted to CCME by Hazardous Waste Management Branch, Environmental Projection Branch.
- Henderson, D. 1994. Personal communications with Chem Security.
- IRC, 1994. Report of the Independent Review Committee on the Initial Environmental Evaluation for a Mobile PCB Destruction Facility. Submitted to Public Works Government Services, Atlantic Region, Halifax, N.S.; junio 24, 1994.
- MOE, 1984. Origin and Management of PCB Wastes. Ontario Ministry of Environment; abril de 1984.
- Proctor & Redfern, 1995. PCB Transformer Decontamination Standards and Protocols For Environment Canada, Conservation & Protection Branch.
- Saxe, D. 1991. Import and Export of Hazardous Waste. Hazardous Materials Management; diciembre de 1991.
- Robertson, W. Federal Initiatives to Destroy PCB-contaminated Equipment. 8th Annual Industry and PCB Forum, Toronto, Canada; septiembre 26-27, 1994.



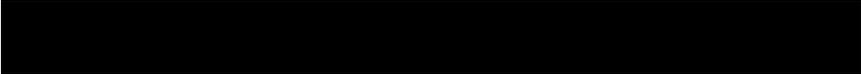


INFORME NACIONAL
**ESTADO DEL
MANEJO DE BPCs
EN MÉXICO**



PREPARADO PARA LA
COMISIÓN PARA LA COOPERACIÓN AMBIENTAL

POR
ERM-MÉXICO, S.A. DE C.V.
AGOSTO DE 1995



Índice

SIGLAS	63
I. INTRODUCCIÓN	65
II. LEGISLACIÓN Y POLÍTICA SOBRE BPCs.	67
III. INVENTARIO Y UBICACIÓN DE LOS BPCs	71
A. Metodología para la formulación del inventario	71
1. Información disponible	71
2. Factores de emisión	72
B. Distribución de BPCs y estudios de caso	74
1. Reparación de transformadores en México	75
2. Subestación en Chihuahua	75
3. Subestación en Tamaulipas	75
4. Subestación en el estado de México	75
5. Planta termoeléctrica en Chihuahua	76
6. Plantas hidroeléctricas cercanas a Valle de Bravo	76
7. Centro de almacenamiento de la división centro de la Comisión Federal de Electricidad (CFE)	76
8. Centro de almacenamiento en la división norte de la Comisión Federal de Electricidad (CFE)	77
IV. OPCIONES DE ALMACENAMIENTO, MANEJO Y DESTRUCCIÓN DISPONIBLES EN MÉXICO	79
A. Almacenamiento	79
B. Áreas de confinamiento	80
C. Manejo de BPCs	81
V. INVENTARIO DE LAS PRINCIPALES COMPAÑÍAS RELACIONADAS CON EL MANEJO DE BPCs	83
A. Chemical Waste Management de México, S.A. de C.V.	85
B. S.D. Myers de México, S.A. de C.V.	85
C. EcoLogic Inc.	86
D. Perfotec.	86
VI. ESTRATEGIA PARA EL DEBATE SOBRE EL MOVIMIENTO TRANSFRONTERIZO DE BPCs	87
VII. CONCLUSIONES	89
BIBLIOGRAFÍA	91
Anexos	
A. Formato	93
B. Principales entrevistas	99
C. Mapas	101



Siglas

BPCs	bifenilos policlorinados
CLFC	Comisión de Luz y Fuerza del Centro
CFE	Comisión Federal de Electricidad
CRETIB	Corrosivo, Reactivo, Explosivo, Tóxico, Inflamable, Biológico
D.O.	Diario Oficial
EPA	<i>Environmental Protection Agency</i>
INE	Instituto Nacional de Ecología
INEGI	Instituto Nacional de Estadística, Geografía e Informática
KVA	Kilo Watt Amper
LGEEPA	Ley General del Equilibrio Ecológico y Protección al Ambiente
OCDE	Organización para la Cooperación y el Desarrollo Económico
Pemex	Petróleos Mexicanos
PRI	Partido Revolucionario Institucional
Profepa	Procuraduría Federal de Protección al Ambiente
Sedue	Secretaría de Desarrollo Urbano y Ecología
Semarnap	Secretaría de Medio Ambiente, Recursos Naturales y Pesca
STC	Sistema de Transporte Colectivo (Metro)



I. Introducción

Los bifenilos policlorinados (BPCs) son un grupo de compuestos clorados que se fabricaron por primera vez en 1864, si bien su producción comercial se inició en 1929. Debido a su gran estabilidad térmica, química y biológica, así como por su gran valor dieléctrico, los BPCs se usaron como aislante eficaz en equipo eléctrico como transformadores, capacitores, balastras y termostatos. Por sus características anti inflamables, la mayoría de los aceites dieléctricos con BPCs se usan primordialmente en áreas con alto riesgo de incendio, tales como plantas industriales, el Sistema de Transporte Colectivo (Metro), Petróleos Mexicanos (Pemex) y algunas plantas petroquímicas.

Entre 1929 y 1977 se produjeron globalmente 1,200,000 toneladas métricas de BPCs. En 1977 se prohibió la producción comercial de BPCs en Estados Unidos, antes de lo cual había producido un total de 635,000 toneladas métricas, las que constituyen, hoy en día, la principal fuente de BPCs en México. Además, en Alemania Oriental también se produjeron grandes cantidades de BPCs (de 206,000 a 300,000 toneladas métricas). Otros fabricantes de BPCs en el mundo fueron Japón, Francia, el Reino Unido, la anterior República de Checoslovaquia, Italia y España. (IEMPOP, 1993).

Los BPCs que se encuentran en México fueron fabricados en su mayoría por Monsanto Chemical Co. en sus plantas

de Alabama (cerrada en 1970) y de Sauget, Illinois (cerrada en 1977). El resto proviene de países europeos y de Japón, de donde fueron importados incluso en la década de los 80, ya que hasta entonces la importación de BPCs aún no estaba prohibida en México. Se estima que este país importó alrededor de 10,000 toneladas métricas de BPCs líquidos de Estados Unidos y del resto de los países productores, lo que aun siendo un volumen importante, es mucho menor que la cantidad de BPCs líquidos que hay en Canadá o en Estados Unidos.

Los BPCs son químicos estables y bioacumulables. Su ingestión o la exposición a ellos puede provocar una variedad de efectos adversos en los seres humanos, particularmente los recién nacidos. Algunos congéneres de los BPCs (por ejemplo, BPCs coplanar) son más tóxicos que otros. No hay información detallada sobre la localización, el volumen y el tipo de BPCs existentes en México.

A sabiendas del riesgo que representan los BPCs para la salud del ser humano y el medio ambiente, en la década de los 80 la Secretaría de Desarrollo Humano y Ecología (Sedue), tomó medidas que fueron puestas en práctica por la ahora desaparecida Subsecretaría de Ecología para recopilar un inventario inicial de BPCs y buscar posibles métodos para su eliminación.



II. Legislación y política sobre BPCs

La ley ambiental fundamental en México es la Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente (LGEEPA). Las secciones relacionadas con el manejo de BPCs se encuentran en el Reglamento en Materia de Residuos Peligrosos.

Los BPCs, o cualquier otro material que los contenga en concentración mayor a 50 ppm, de acuerdo con la Norma Oficial Mexicana NOM-CRP-001 del Diario Oficial del 22 de octubre de 1993, son un producto o residuo peligroso, por lo que las disposiciones jurídicas respecto a los residuos peligrosos se aplican también a ellos. Los BPCs tienen la clave CRETIB (tóxico) y No. INE RPNE1.1/04 (Diario Oficial, 22 de octubre de 1993).

Por lo tanto, todas las normas ambientales, de higiene, de seguridad y de transporte aplicadas a los residuos peligrosos incluyen también a los BPCs. En México, desde el punto de vista jurídico, normativo y de política respecto a los residuos industriales peligrosos, el esfuerzo de la administración pública para su manejo integral empieza a ser exitoso.

El Reglamento de la Ley en Materia de Residuos Peligrosos se publicó en el Diario Oficial del 25 de noviembre de 1988 y contiene cuatro artículos especialmente relevantes para el tema de los BPCs: los artículos 7, 8, 38 y 39.

Artículo 7

Quienes pretendan realizar obras o actividades públicas o privadas por las que puedan generarse o manejarse residuos peligrosos, deberán contar con autorización de la Secretaría, según los términos de los Artículos 28 y 29 de esta Ley.

En la Manifestación de Impacto Ambiental correspondiente deberán señalarse los residuos peligrosos que vayan a generarse o manejarse con motivo de la obra o actividad de que se trate, así como las cantidades de los mismos.

Artículo 8

Los generadores de residuos peligrosos deberán:

- I. inscribirse en el registro que para tal efecto establezca la Secretaría;
- II. llevar un registro mensual sobre la generación de sus residuos peligrosos;
- III. dar a los residuos peligrosos el manejo previsto en el Reglamento y en las normas ecológicas correspondientes;
- IV. manejar separadamente los residuos peligrosos que sean incompatibles en los términos de las normas técnicas ecológicas respectivas;
- V. almacenar sus residuos peligrosos en recipientes que reúnan las condiciones de seguridad previstas en este Reglamento y en las normas técnicas ecológicas correspondientes;
- VI. identificar sus residuos peligrosos con las indicaciones previstas en este Reglamento y en las normas técnicas ecológicas respectivas;
- VII. almacenar sus residuos peligrosos en condiciones de seguridad y en áreas que reúnan los requisitos previstos en el presente Reglamento y en las normas técnicas ecológicas correspondientes;



- VIII. transportar sus residuos peligrosos en los vehículos que determine la Secretaría de Comunicaciones y Transportes y bajo las condiciones previstas en este Reglamento y en las normas técnicas ecológicas que correspondan;
- IX. dar a sus residuos peligrosos el tratamiento que corresponda de acuerdo con lo dispuesto en el Reglamento y en las normas técnicas ecológicas respectivas;
- X. dar a sus residuos peligrosos la disposición final que corresponda de acuerdo con los métodos previstos en el Reglamento y conforme a lo dispuesto por las normas técnicas ecológicas aplicables;
- XI. remitir a la Secretaría, en el formato que ésta determine, un informe semestral sobre los movimientos que hubiere efectuado con sus residuos peligrosos durante dicho período, y
- XII. [cumplir con] las demás condiciones previstas en el Reglamento y en otras disposiciones aplicables.
- I. catalizadores químicos en el caso de residuos con bajas concentraciones de BPCs;
- II. incineración, tratándose de residuos que contengan cualquier concentración (Diario Oficial, 25 de noviembre de 1988).

El 28 de diciembre de 1994 se creó por decreto la nueva Secretaría de Medio Ambiente, Recursos Naturales y Pesca (Semarnap). La Semarnap, responsable de la protección ambiental de México, es similar a la *Environmental Protection Agency (EPA)* de los Estados Unidos y a *Environment Canada* en Canadá.

La Comisión Federal de Electricidad (CFE) ha publicado una serie de manuales con información técnica sobre el manejo adecuado de BPCs que, en la práctica, se han convertido en las instrucciones básicas para ese manejo. El principal es el *Instructivo para el Manejo Preventivo de BPCs*, de mayo de 1988, que se divide en cinco capítulos:

1. características generales y físicas;
2. manejo del equipo y material que contiene BPCs;
3. almacenamiento;
4. áreas de confinamiento, y
5. transporte.

Artículo 38

El manejo de bifenilos policlorados deberá ajustarse a lo dispuesto en el Reglamento y a las normas técnicas ecológicas que al efecto se expidan.

Artículo 39

Se prohíbe la disposición final de bifenilos policlorados o de residuos que los contengan en confinamientos controlados y en cualquier otro sitio, [con las excepciones siguientes:]

Adicionalmente, el instructivo aborda aspectos como el mantenimiento de los elementos que contienen BPCs; calificación; tratamiento de los desechos; accidentes; medidas en caso de incendio; prevención y sustitutos y reemplazo de BPCs.



De acuerdo con la Gaceta Ecológica No. 11 (XI-90), cualquier entidad que maneje BPCs y que eventualmente tenga que disponer de ellos debe registrarse ante el Instituto Nacional de Ecología (INE), utilizando un formulario de reporte especial: *Formato de manifestación para empresas generadoras eventuales de BPCs*. (Ver anexo A.)

La razón por la que debe completarse este formulario es sensibilizar a aquellas empresas que posean equipos que contengan o estén contaminados con

BPCs para que utilicen procedimientos apropiados en su manejo y destrucción (INE, 1993). Sin embargo, este formulario es poco conocido entre las empresas e industrias que deberían llenarlo; su obligatoriedad no ha sido suficientemente difundida ni su presentación exigida por el INE. En el pasado, el manejo de BPCs no tuvo una alta prioridad ni se le dio la atención requerida, por lo cual se incrementó el impacto ambiental sobre la salud y el medio ambiente.



III. Inventario y ubicación de los BPCs

A. METODOLOGÍA PARA LA FORMULACIÓN DEL INVENTARIO

Para los fines de este informe, el inventario de BPCs en México se determinó con base en dos métodos diferentes:

- a) Recopilación de la **información disponible** de diversas fuentes bien documentadas.
- b) Uso de un método de verificación en el cual se calcula, de acuerdo con las mejores prácticas de ingeniería, el monto más aproximado de BPCs, mediante **factores de emisión**.

Estas metodologías serán tratadas en las siguientes secciones.

1. Información disponible

- a) México no cuenta con un inventario oficial sobre los volúmenes y las características de los BPCs, aunque el INE está preparándose para efectuar un inventario a nivel nacional. Sin embargo, se estima que existen unas 8,000 toneladas métricas de BPCs líquidos y en transformadores.
- b) No existe información acerca de la cantidad de material contaminado con BPCs.
- c) No hay instalaciones autorizadas para la incineración. Sin embargo, existe una unidad móvil para descontaminación de aceites minerales que contienen BPCs en bajas concentraciones.

d) Los principales propietarios generadores de BPCs en México son:

- la Comisión Federal de Electricidad;
- Petróleos Mexicanos;
- el Sistema de Transporte Colectivo (Metro);
- la Compañía de Luz y Fuerza del Centro, y
- las industrias privadas.

e) Sólo existe una estación de transferencia autorizada para el almacenamiento temporal de BPCs, la cual se encuentra en El Salto, Jalisco.

f) La legislación mexicana prohíbe la disposición final de BPCs en vertederos controlados.¹

Los BPCs en México se han utilizado principalmente en transformadores, capacitores y balastras para luces fluorescentes. Cualquier inventario de BPCs debe considerar tanto el volumen de aceites líquidos como el de los equipos que los contuvieron y los materiales o suelo que se hayan contaminado. Por otro lado, la metodología para el inventario debe poder distinguir entre el volumen total que se ha importado y el volumen total presente. Lo anterior es importante porque una parte de los aceites dieléctricos con BPCs ya fueron absorbidos por el ecosistema o fueron quemados y, por lo tanto, no serán ni recuperables, ni cuantificables. El cálculo de la cantidad acumulada total de BPCs líquidos importados a México varía entre 6,000 y 20,000 toneladas métricas.

¹ A principios de marzo de 1996, el Instituto Nacional de Ecología (INE) autorizó a una empresa (RIMSA) a enterrar transformadores vaciados de BPCs, con concentraciones inferiores a 500 ppm.

La cantidad total de materiales sólidos contaminados con BPCs podría ser, según el estimado de ERM-México, de hasta 5 veces el volumen de BPCs líquidos. Esto se basa en las estimaciones del material eléctrico que estuvo en contacto con los BPCs y en la limitada permeabilidad de los BPCs en el suelo. Así, la cifra máxima probable de BPCs líquidos es de aproximadamente 10,000 toneladas métricas, mientras que la del equipo eléctrico y materiales contaminados podría ser hasta de 50,000 toneladas métricas. Lo anterior sería consistente con las estimaciones de Canadá y de Estados Unidos.

Un ejemplo representativo de la carencia de información detallada sobre la cantidad de BPCs es el caso de Pemex. La información oficial publicada sobre el inventario de BPCs en Pemex indica la existencia de 73 toneladas métricas de aceites aislantes con BPCs, incluyendo los residuos existentes en la exrefinería de Azcapotzalco (Gerencia Ambiental, Pemex, 1992). ERM-México ha cuantificado las empresas privadas que operaron en los años 30, 40 y 50, con menos de 10 transformadores y que sufrieron un considerable número de derrames a lo largo de este periodo. El rango fue de 50 a 250 toneladas métricas de BPCs por planta industrial, incluyendo BPCs líquidos y materiales contaminados. Por tanto, no parece factible que, a lo largo de más de 50 años, en todas las instalaciones de Pemex, la empresa más grande de México, sólo se hayan generado 73 toneladas métricas de aceites y residuos, cantidad equivalente a la generada por una sola empresa mediana.

Con base en la última información disponible, la CFE tiene aproximadamente 1,870 toneladas métricas de

BPCs. Los aceites dieléctricos y los BPCs se pueden encontrar en cualquier lugar de México en donde exista una red de distribución de energía eléctrica, pero muy especialmente en las grandes plantas generadoras y subestaciones. Los BPCs se encuentran particularmente en los transformadores, capacitores o balastras que estuvieron en funcionamiento antes de los años 80, y la probabilidad de encontrar BPCs aumenta si el equipo eléctrico estaba instalado en sitios donde existía peligro de incendio (Sedue, 1988).

El consumo de energía eléctrica de las grandes plantas industriales implica la posible existencia de subestaciones relativamente grandes dentro de las mismas. Con base en la experiencia de años de auditorías ambientales a empresas en México, ERM-México considera que de entre las más de 50,000 empresas existentes en 1980, 2,000 de las mayores industrias contaban con cinco capacitores cada una. Esto implica la existencia de alrededor de 10,000 transformadores o capacitores en total. Por tanto, es muy probable que un número considerable de empresas privadas hayan acumulado importantes cantidades de BPCs, con la posible contaminación dentro de los complejos industriales.

2. Factores de emisión

Cuando se compara la relación proporcional existente entre la cantidad de BPCs restantes y la capacidad de producción de energía eléctrica instalada, se puede estimar el volumen potencial de BPCs. Según el Boletín Mensual de Estadísticas de mayo de 1992 de la Organización de las Naciones Unidas, México genera 120 millones de kw/h. Estados Unidos, a su vez, genera 3,000 millones de kw/h, equivalente a



25 veces la generación de energía de México. Canadá genera 480 millones de kw/h, equivalente a cuatro veces lo generado en México.

La EPA estima que en equipos de Estados Unidos quedan 340,000 toneladas métricas de BPCs y que 26 millones de metros cúbicos de tierras están contaminadas con BPCs. *Environment Canada* estima que existen 46,000 toneladas métricas de BPCs en equipos y que 127,000 toneladas métricas de BPCs, de materiales y tierra contaminados, se encuentran almacenados.

Comparando la capacidad de generación de energía eléctrica en los tres países, para proporcionar una cifra aproximada de la cantidad de BPCs y de materiales contaminados con BPCs que aún permanecen en México, se obtienen los resultados del cuadro uno.

Estas cifras son comparables a los estimados obtenidos de la información disponible.

Un alto funcionario de una de las principales empresas de equipo eléctrico que fabrican transformadores dijo que, entre 1950 y 1980, se fabricaron aproximadamente 4,000 transformadores, cada uno con un peso aproximado de una tonelada métrica y conteniendo, en promedio, una tonelada métrica de BPCs líquidos. Esto implica la existencia de cerca de 8,000 toneladas métricas de BPCs líquidos y materiales contaminados generados tan sólo por una planta fabricante de transformadores.

B. DISTRIBUCIÓN DE BPCs Y ESTUDIOS DE CASO

Hay BPCs distribuidos a lo largo de México, pero en particular en :

Cuadro 1: Comparación de la capacidad de generación de energía

Estados Unidos	Factor de emisión	Estimado para México
340,000 toneladas métricas en equipo	25	13,600 toneladas métricas en equipo
26 millones de metros cúbicos de tierra contaminada	25	1 millón de metros cúbicos de tierra contaminada

Canadá	Factor de emisión	Estimado para México
46,000 toneladas métricas en uso	4	11,500 toneladas métricas en uso
127,000 toneladas métricas en almacenamiento	4	32,000 toneladas métricas en almacenamiento



- instalaciones de generación de energía eléctrica;
- subestaciones;
- complejos industriales;
- pozos de agua (bombas), y
- zonas urbanas.

La Comisión Federal de Electricidad (CFE) ha evaluado la distribución regional de sus propios BPCs en el pasado, con los siguientes resultados.

La distribución regional de BPCs propiedad de la CFE muestra que la región centro contiene cinco veces más BPCs que las regiones norte y sur. Esto se debe a que la parte central del país cuenta con las ciudades más grandes y con las mayores instalaciones eléctricas. Los sistemas que interconectan BPCs en las redes de energía eléctrica son las redes de transformadores y capacitores. Los lugares de interés particular en los que pueden encontrarse BPCs se concentran en los centros de mayor consumo que en México se localizan a lo largo de dos ejes

principales: un eje norte-sur y otro eje noroeste-sureste. Además, miles de sitios más pequeños están distribuidos a lo largo del país (ver mapa 1, anexo C).

El hecho de que gran parte de las instalaciones generadoras de energía hidroeléctrica se localicen cerca de caídas de agua para las turbinas, ha contribuido a que los BPCs penetren en aguas superficiales. Como resultado de fugas y del abandono de plantas hidroeléctricas, ERM-México considera que se descubrirá que los cuerpos de agua han sido afectados en forma significativa por los BPCs.

ERM-México llevó a cabo una serie de visitas de campo a diversas subestaciones y complejos industriales en diferentes áreas del país para evaluar la precisión del método de verificación para este estudio, así como con el fin de comprender la situación real del cuidado y manejo de los BPCs.

Cuadro 2: Distribución regional de BPCs de la CFE en México
(En toneladas métricas)

	En uso	Fuera de uso	Total
Región			
Norte	323	86	409
Centro	1600	345	1945
Sur	280	75	355
	Gran total:		2709

Fuente: Secretaría de Desarrollo Urbano y Ecología (Sedue), 1988 (datos originales proporcionados en litros, convertidos a toneladas métricas usando una densidad igual a 1,45).



1. Reparación de transformadores en México

Un tema de gran preocupación ambiental es la existencia de talleres de reparación de transformadores, muchos de los cuales, en funcionamiento durante décadas, han sido y siguen siendo una fuente importante de daños al medio ambiente. Estas instalaciones no cuentan con un permiso especial para el manejo de BPCs y la mayoría no tiene los sistemas de manejo adecuados. Cualquier transformador es aceptado, a pesar del contenido de BPCs.

Un ejemplo es el de un restaurador de transformadores localizado en una zona árida del estado de Nuevo León, en una pequeña barranca que a veces se inunda. En el momento de la visita de ERM-México, la instalación tenía cerca de 50 transformadores y 30 tambores almacenados en áreas descubiertas, sin etiquetas y sin control de derrames, aun cuando los derrames eran evidentes. Los transformadores, algunos de los cuales pueden haber contenido aceite dieléctrico con BPCs, no contaban con protección contra agentes climáticos o invasores, con base en su antigüedad. El taller no tenía instalaciones de desecho final para los aceites y el área para el desecho de los transformadores y del aceite no pudo localizarse.

2. Subestación en Chihuahua

ERM-México visitó una subestación, equipada con dos transformadores, localizada en una zona habitacional. Se detectaron diversos tanques con aceites, sin identificación y con severas infiltraciones en el suelo. La pared del foso de contención con perforaciones indicaba el manejo inadecuado de residuos industriales peligrosos, tuviesen o no BPCs. Incluso cuando la subestación estaba derramando importantes

cantidades de un líquido aceitoso hacia la calle, nadie pudo proporcionar información sobre la posible presencia de BPCs en los aceites.

3. Subestación en Tamaulipas

Esta subestación, con una capacidad de 25.2 MW, se encuentra en una zona urbana cercana a dos escuelas, una iglesia y un hospital infantil. Se detectaron una gran cantidad de tambores de aceite con múltiples derrames, aunque no se pudo confirmar si estos aceites contenían o no BPCs. En el lugar existen oficinas y un taller de reparación y almacenamiento de la CFE. También se observó un gran número de transformadores desde el exterior. En la parte posterior de las instalaciones existe gran cantidad de equipo eléctrico, así como también viejos transformadores almacenados al aire libre sobre el terreno.

4. Subestación en el estado de México

Esta subestación, localizada en la cuenca del río Lerma, ha estado en operación durante casi 30 años. Tiene un sistema recolector de agua de lluvias que drena hacia un tanque de almacenamiento desde el cual se bombean y se descargan residuos de aceite dieléctrico y agua al río Lerma, que es fuente principal de agua potable para la ciudad de Guadalajara. En la subestación, el personal no tenía ningún tipo de información específica acerca de la posible presencia de BPCs en el lugar.

La subestación cuenta con tanques horizontales de almacenamiento de aceite dieléctrico, con una capacidad total de aproximadamente 58 toneladas métricas. Los tanques han tenido fugas hacia el suelo y el aceite ha pasado, a través de un alambrado, a una alcantarilla



que desemboca en el río Lerma. Los operadores han sido advertidos del riesgo de descargas eléctricas, pero no del peligro potencial provocado por el aceite dieléctrico que puede contener BPCs.

5. Planta termoeléctrica en Chihuahua

Una planta termoeléctrica para la generación de electricidad, localizada en una zona habitacional de Chihuahua, operó —según informaron los vecinos— durante muchas décadas hasta que fue cerrada en 1985. La instalación, con libre acceso a la calle, contiene transformadores y otro equipo eléctrico. Está cerca de comunidades residenciales y de una escuela. Fue evidente la presencia de equipo eléctrico con fugas hacia el suelo, aunque no se pudo verificar la presencia de BPCs en la subestación.

6. Plantas hidroeléctricas cercanas a Valle de Bravo

En la década de los años 50, como parte del Proyecto Hidroeléctrico Miguel Alemán, se construyó una serie de instalaciones generadoras de energía en el estado de México, incluyendo la Central Hidroeléctrica Héctor Martínez de Meza, inaugurada el 10 de agosto de 1956. En la década de los 80, la planta fue abandonada y en la actualidad está totalmente abierta al paso de intrusos. En ella existen tres grandes transformadores de fabricación suiza con filtraciones de aceite hacia el suelo y hacia el alcantarillado, el cual descarga hacia el lago de Valle de Bravo, suministro de agua potable para la Ciudad de México.

Otra instalación cerca del lago de Valle de Bravo, la central hidroeléctrica de San Gaspar, contenía docenas de

tambores con aceite de transformador usado que fueron almacenados en una plataforma de concreto al aire libre hasta que la Procuraduría Federal para la Protección del Ambiente (Profepa) tomó las medidas necesarias para su remoción hacia un almacenamiento seguro. Operadores de estas plantas hidroeléctricas informaron a ERM-México que, en la década de los 60, un contenedor de lona que tenía fluido dieléctrico fue accidentalmente perforado con una varilla de metal, lo que causó un derrame que se infiltró en el suelo.

7. Centro de almacenamiento de la división centro de la Comisión Federal de Electricidad (CFE)

Este almacén, propiedad de la CFE, ocupa aproximadamente dos hectáreas de tierras que fueron agrícolas. En el momento de la visita de ERM-México, el almacén tenía cerca de 450 transformadores y 200 tambores, entre otros equipos vinculados con la energía eléctrica. En el lugar existe un área de almacenaje temporal específica para BPCs líquidos en tambores de 200 litros. El área, de aproximadamente 60 m², está techada, identificada con un letrero que dice: “PELIGRO” y se mantiene cerrada. Se informó a ERM-México que alrededor de 50 tambores se encontraban almacenados en ese momento.

Al aire libre, sobre la tierra, sin protección ni identificación, se confirmó el almacenamiento inadecuado de transformadores, algunos con filtraciones que, por su antigüedad, posiblemente contenían BPCs.

Los trabajadores entrevistados sabían de la toxicidad de los BPCs, pero no han recibido ninguna capacitación formal sobre estos productos químicos.



8. Centro de almacenamiento de la división norte de la Comisión Federal de Electricidad (CFE)

En un centro de almacenamiento de la división norte de la CFE hay cientos de transformadores de todos tamaños almacenados al aire libre. En el momento de la visita de ERM-México, no tenían etiquetas que hicieran referencia al contenido de BPCs ni se habían llenado las etiquetas amarillas fluorescentes que debían explicar la razón por las que fue removido el equipo. También se confirmaron fugas hacia el concreto y las alcantarillas.

Los trabajadores indicaron que desconocían los lugares para el almacenamiento

permanente o la destrucción de BPCs, pero reportaron saber que los BPCs deben ser encapsulados en concreto y desechados en forma segura. Un trabajador reportó que sí había dieléctricos con BPCs en la instalación y que únicamente por el olor podían diferenciarlos de los transformadores cuyos aceites no tenían BPCs.

La información disponible en México sobre los BPCs indica, por tanto, que:

- están distribuidos a través de todo el país, y
- concentrados en subestaciones, instalaciones de energía y complejos industriales.



IV. Opciones de almacenamiento, manejo y destrucción disponibles en México

A. ALMACENAMIENTO

Aunque actualmente no existen instalaciones comerciales de almacenamiento de BPCs en México, la CFE dispone de diversos centros para almacenar BPCs en todo el país. Además, prácticamente todas las instalaciones, depósitos y subestaciones almacenan aceites dieléctricos con y sin BPCs. Para la CFE, los almacenes deben ajustarse a la norma CFE/SHTI Núm. 11-1.4.1: Almacenaje previo al destino final de askareles, llevándose a cabo inspecciones periódicas, cuando menos cada tres meses, con el fin de evitar riesgos. Los lineamientos que más se utilizan en México para el almacenamiento de BPCs son los de la CFE, de los que se citan algunos a continuación:

- a) Para reducir la posibilidad de accidentes, solamente se extraerán los BPCs del equipo que no quepa en los recipientes metálicos o tenga fugas.
- b) El traslado (de un equipo o de un recipiente a otro) de fluidos que contengan BPCs deberá efectuarse utilizando una bomba y mangueras.
- c) El equipo y material debe ser almacenado en recipientes metálicos específicos tratados para resistir la corrosión y con tapas acanaladas de cierre a presión.

La ropa y guantes contaminados serán introducidos de inmediato en bolsas de plástico que se sellarán y marcarán con la siguiente leyenda: PELIGRO MATERIAL CONTAMINADO POR BPCs. Estas bolsas de plástico se depositarán en recipientes para su almacenamiento.

Una vez que los materiales contaminados o que contengan BPCs (transformadores, balastras, condensadores, capacitores y, en general, todo equipo menor) hayan sido almacenados en contenedores y antes de colocar la tapa correspondiente, deberán empaquetarse en forma segura (utilizando como material de relleno la ropa contaminada). Después de esto, valiéndose de bridas metálicas, resinas epóxicas o soldaduras eléctricas, se colocará la tapa asegurando el sellado hermético del recipiente y se marcarán los contenedores con la leyenda que aparece en el anexo A.

Como medida de seguridad, en un contenedor de 200 litros sólo se introducirán 190 litros de BPCs, evitando con ello fugas o derrames ocasionados por el aumento de volumen y presión que sigue a un incremento en la temperatura. Previo al llenado, se sellará la tapa (la que deberá contar con orificio y tapón con rosca y empaque) con soldadura eléctrica. Se procederá luego a la introducción de BPCs por el orificio de la tapa. Después se sellará el tapón.

B. ÁREAS DE CONFINAMIENTO

Se recomiendan estas áreas para evitar que las fugas accidentales de BPCs de equipos eléctricos fuera de uso o en operación contaminen el medio ambiente. La selección del lugar deberá tomar en consideración muchos factores, pero en forma muy particular las zonas de actividad sísmica y los sistemas de agua potable y alcantarillado.

Los materiales que pueden ser utilizados en la construcción de áreas de confinamiento, así como aquellos que no son recomendables, se describen a continuación.

Tanto las subestaciones como aquellos sitios donde se coloque equipo o material contaminado de BPCs serán considerados áreas de confinamiento y, por tanto, deberán ajustarse a los siguientes lineamientos:

- a) Contar con una buena ventilación (artificial o natural).
- b) Tener piso de concreto, con fisuras y desagües sellados.
- c) Contar con un reborde perimetral para evitar derrames y un muro de retención hermético de altura suficiente para contener el volumen de todo el equipo confinado.
- d) Para mayor seguridad podrán instalarse bandejas debajo del equipo eléctrico, cuya amplitud permita efectuar operaciones de limpieza e inspección. El levantamiento del equipo deberá hacerse utilizando los puntos de soporte diseñados para este propósito.
- e) Tanto el piso como las charolas deberán cubrirse con pintura resistente a los BPCs.
- f) Previa aplicación de la pintura, se limpiarán completamente las superficies con un solvente industrial.
- g) Asegurar que exista una adhesión hermética entre el reborde perimetral y el piso de concreto del área de confinamiento, para lo que se recomienda anclar la pared con varillas de 1.5 cm de diámetro incrustadas en el suelo con separaciones no mayores de 1 m entre éstas, y el uso de un material adhesivo para obturar el concreto.
- h) En caso de utilizar ductos subterráneos para el cableado, deberán sellarse con un material resistente a los BPCs.
- i) El drenaje pluvial del techo deberá descargar fuera del área de confinamiento.
- j) Deberá utilizarse una cerca y una puerta para controlar el acceso.

Cuadro 3: Materiales para la construcción de áreas de confinamiento

Recomendados	No recomendados
<ul style="list-style-type: none"> • Madera, papel, cartón, corcho, asbesto, vidrio, cerámica, baquelita, arena, aluminio, latón, acero, cobre, acero galvanizado 	<ul style="list-style-type: none"> • Materiales orgánicos • Barnices, lacas y pinturas comunes • Resinas acrílicas (polimetacrilados) • Polietileno clorosulfonado
<ul style="list-style-type: none"> • Materiales de vinil, teflón, silastic • Cemento de Glyptal 1276 (General Electric) • Cementos epóxicos • Laca de naranja desgrasada • Pinturas de resina (Epoxiuretano) 	<ul style="list-style-type: none"> • PVC (cloruros de vinil) • Polivinil formol • Hule natural, hule de neopreno



La única compañía privada que opera una instalación de almacenamiento de BPCs en México es Chemical Waste Management, en El Salto, Jalisco.

C. MANEJO DE BPCs

Desde 1995 el manejo de BPCs en México es producto de una serie de factores que han resultado, por un lado, de un relativo abandono del tema durante las últimas décadas y, por otro, de un esfuerzo notable en los últimos meses por atender en forma efectiva la problemática del manejo integral de los BPCs. Un ejemplo del reciente interés de la administración pública se refleja en la agenda de trabajo para el manejo de los residuos industriales peligrosos, incluyendo los BPCs.

La agenda de trabajo de la Secretaría de Medio Ambiente, Recursos Naturales y Pesca (Semarnap), respecto al manejo de los residuos industriales peligrosos, publicada en 1995 en los *Principios y Orientaciones* y en la agenda de trabajo del Instituto Nacional de Ecología (INE), incluye lo siguiente:

- cumplimiento de los lineamientos de la Organización para la Cooperación y el Desarrollo Económico (OCDE) en materia de información sobre movimientos de residuos peligrosos;
- promoción de la inversión industrial en infraestructura para el manejo de residuos peligrosos;
- estudio y diseño de programas regulatorios y de transferencia tecnológica para la reducción de residuos;
- supervisión de los proyectos sobre residuos peligrosos en la frontera norte financiados por el Banco Mundial;
- sistematización en la expedición de guías ecológicas para el movimiento transfronterizo de residuos peligrosos (*Haztracks-EPA*);
- establecimiento de un sistema de documentación y base de datos de incidencias ambientales e inventario de generación de residuos peligrosos;
- desarrollo de un atlas nacional para la localización de instalaciones que albergan residuos peligrosos;
- regulación de compuestos clorados utilizados en la industria y que originan corrientes importantes de residuos peligrosos;
- seguimiento en la regulación de movimientos transfronterizos de residuos peligrosos generados por la industria maquiladora;
- diseño de procedimientos y normas de remedio para sitios contaminados;
- convocatoria para el establecimiento de un consejo consultivo en materia de residuos, materiales y actividades peligrosos;
- revisión y compatibilización de listados de residuos peligrosos con los listados de la OCDE (NOM-001);
- búsqueda de mecanismos que incrementen la eficiencia en la dictaminación técnica de proyectos y propuestas;
- formulación de normas para el tratamiento físico-químico de residuos hospitalarios y otros residuos peligrosos (incluyendo tratamiento térmico);
- formulación de normas para el manejo de llantas usadas y lubricantes;
- evaluación de dioxinas y otros compuestos policlorados;

-
- desarrollo de protocolos, metodologías de evaluación y reglamentación para el manejo de combustibles alternos, y
 - evaluación y promoción de mecanismos y mercados de exportación de residuos peligrosos (incluyendo BPCs).

Además de la nueva visión de la Semarnap, los hechos y las situaciones cotidianas reflejan la urgente necesidad de estas nuevas políticas, sobre todo cuando se observan los impactos ambientales que potencialmente

podrían ocurrir como resultado del manejo inadecuado de los BPCs.

ERM-México ha llegado a la conclusión de que en México no existe una cultura para la prevención y protección del medio de trabajo y del área donde se encuentra la población civil, con respecto a los BPCs. No existen documentos de información pública, materiales educativos o instructivos con procedimientos para la industria, como tampoco lineamientos de salud para la autorización del uso o abandono de lugares o equipos contaminados con BPCs.²

² En enero de 1996, la Dirección General de Residuos Materiales y Riesgos del Instituto Nacional de Ecología (INE) publicó un informe titulado "BPCs", que incluye capítulos sobre tecnologías para el manejo de BPCs, procedimientos administrativos para autorización y criterios para mecanismos de control en el manejo de BPCs.



V. Inventario de las principales compañías relacionadas con el manejo de BPCs

En 1984 las autoridades ambientales de México iniciaron la investigación de opciones para la destrucción de BPCs. Consciente de que algunos fabricantes de cemento en Estados Unidos y Canadá han destruido BPCs en sus hornos, el gobierno mexicano se puso en contacto con plantas de cemento, a través de la Cámara Nacional de Cemento, (Canacem) para examinar la posibilidad de destrucción de los BPCs en sus instalaciones.

En 1985 la compañía Tolteca ofreció una de sus plantas para que se realizaran pruebas piloto. En 1986, después de muchas visitas realizadas a la planta por personal técnico de Sedue, CFE y Tolteca, se conceptualizó y diseñó el diagrama de flujo del proceso de destrucción de BPCs. La prueba piloto se realizó en un horno de calcinación a una temperatura promedio de 1,440°C y con un tiempo de residencia de 4 segundos. Sin embargo, la compañía se negó a continuar el proceso debido a la posible publicidad negativa que se desataría si el cemento resultase contaminado con BPCs.

En noviembre de 1987 las compañías registradas como poseedoras de BPCs se reunieron nuevamente con Sedue. En marzo de 1988 la CFE emitió un

inventario total de 1,870,362 litros (2,713 toneladas métricas de BPCs); 1,521,228 litros (2,207 toneladas métricas) en uso y 349,241 litros (506 toneladas métricas) en desuso.

Cuatro compañías autorizadas por la EPA de Estados Unidos que habían ofrecido sus servicios fueron invitadas a concursar por el contrato de eliminación de BPCs. Un grupo, formado principalmente por dueños y operadores de BPCs, trabajó en conjunto con la Sedue bajo la supervisión de la Contraloría Interna y de la Dirección General para la Prevención y Control de la Contaminación, las cuales certificaron el concurso. El 28 junio de 1988 se asignó a la Compañía TEESA (subsidiaria de Chemical Waste Management International) el contrato para la eliminación de BPCs en México, pero nunca se autorizó a esta compañía incinerar BPCs.

Actualmente, la única opción de destrucción legal disponible en México es la exportación de BPCs a países dispuestos a recibirlos para su incineración. Hoy en día, en México hay sólo una instalación autorizada para la descontaminación de BPCs en bajas concentraciones: S.D. Myers de México, S.A. de C.V.



Cuadro 4: Compañías autorizadas por el Instituto Nacional de Ecología (INE) para el manejo de BPCs

Compañía	Dirección	Número y actividad de autorización
Chemical Waste Management de México, S.A. de C.V.	Sr. R. David McConnell Km. 14.5 Carretera Tijuana-Ensenada, B.C. Tel.: (525) 202-7999	Lic. No. 4165 Oficio 411-5387 del 9 de septiembre de 1988 (para exportación)
Chemel, S.A. de C.V.	Ing. José Manuel Avelar G. Ave. Insurgentes Sur No.1480 12° piso Col. Insurgentes Mixcoac México, D.F. Tel.: (525) 524-3960 Fax: (525) 534-2119	No. 9-3-PS-VI-12-94 (para exportación)
Ecología Laboratorios y Consultores de México, S.A. de C.V.	M.C. Edith Emiko Misayako K. División del Norte No. 126 Col. Del Valle 03100 México, D.F. Tel.: (525) 543-9799 Fax: (525) 543-9657	No. 9-3-PS-VI-11-94 (para exportación)
S.D. Myers de México, S.A. de C.V.	Ing. Humberto F. Ramón Benito Juárez No. 104 San Lucas Tepetlcalco C.P. 54050. Tlalnepantla estado de México Tel.: (525) 398-5999 Fax: (525) 398-8150	No. 15-14-PS-V-B-95 (para descontaminación de BPCs con menos de 5,000 ppm)



**A. CHEMICAL WASTE
MANAGEMENT DE MÉXICO,
S.A. DE C.V.**

Chemical Waste Management de México, S.A. de C.V. (CWM) es la principal compañía para el manejo de BPCs en México. Ellos construyeron TEESA, una empresa subsidiaria, en Tijuana, Baja California, aprobada en 1989, pero cerrada más tarde. TEESA obtuvo el contrato para incinerar BPCs en junio de 1988 pero, como resultado de la presión social y de maniobras políticas, nunca pudieron comenzar las operaciones comerciales debido a la falta de licencia de operación. Esta autorización tenía que ser firmada por Patricio Chirinos, entonces Secretario de Sedue quien, unos días antes de la fecha programada para la firma, fue nombrado candidato del PRI para la gubernatura del estado de Veracruz. Actualmente, CWM opera una instalación de almacenamiento de BPCs en El Salto, Jalisco. A principios de junio de 1995, 650 toneladas métricas de BPCs fueron movilizadas de El Salto a Veracruz para su envío eventual a Finlandia, donde Chemical Waste Management opera un incinerador autorizado. (McAllen, 1995).³ Asimismo, CWM está planeando destruir térmicamente 1,600 toneladas métricas de BPCs acumuladas en la estación de transferencia de El Salto.

Las empresas que están tratando de exportar BPCs para su destrucción están sujetas a la presión de los países potencialmente receptores y dependen de la decisión de estos países para

aceptar la importación de los BPCs. Los países exportadores dependen de factores externos, fuera de su control, para resolver sus problemas de manejo de BPCs. CWM considera que abriendo la frontera de México y Estados Unidos para la transferencia de BPCs a las instalaciones de eliminación de Estados Unidos se podría reducir el riesgo de exportación transoceánica.⁴

**B. S.D. MYERS DE MÉXICO,
S.A. DE C.V.**

S.D. Myers de México, S.A. de C.V. es la única empresa que opera con autorización del INE una unidad móvil para el tratamiento de aceites con menos de 5,000 ppm de BPCs, cuya base está en Atlacomulco, estado de México. La descontaminación de BPCs se basa en la destrucción catalítica de los aceites contaminados sin tener que removerlos de sus transformadores. La capacidad actual de la unidad móvil es de 150 toneladas métricas por mes. Esta empresa ha sido también autorizada para construir una instalación fija con una capacidad de 1,200 toneladas métricas por mes. Los costos estimados serán la mitad de los costos de las otras opciones de exportación.

Por otro lado, hay varias compañías en proceso de obtener su autorización pero, hasta ahora, no han recibido aprobación del INE. La mayoría son compañías internacionales con capacidad para lograr la disposición de BPCs por diferentes métodos. Entre estas empresas están EcoLogic y Perfotec.

³ Desde el 31 de marzo de 1996 el Instituto Nacional de Ecología (INE) ha otorgado permisos para la exportación de 1,528 toneladas métricas de BPCs. De esa cantidad, 1,350 toneladas métricas fueron exportadas a Finlandia para incineración.

⁴ Ibid.

C. ECOLOGIC INC.

Esta empresa planea introducir una planta móvil de tratamiento de BPCs que puede destruir los BPCs a un 53 por ciento del actual costo de procesamiento. De acuerdo con el presidente de la compañía, el INE muestra señales de aceptación del proyecto que costaría 5 millones de dólares. EcoLogic y el gobierno esperaban firmar un acuerdo a finales de 1995 y se planeaba comenzar la construcción a principios de 1996. Se informó que se podrían destruir de 6,000 a 8,000 toneladas métricas de BPCs en almacenaje en México en los primeros 15 meses de operación.

Dioxinas y furanos, que son algunos de los más peligrosos subproductos de la incineración, no se producen en el proceso de EcoLogic debido a que utiliza temperaturas extremadamente altas para romper los enlaces químicos de los BPCs, produciendo un gas con nitrógeno, bióxido de carbono, vapor de agua, hidrógeno y metano. El sistema destructor EcoLogic SE25-ELI

removió 99.9999 por ciento de los BPCs e hidrocarburos tóxicos durante pruebas de la *U.S. Environmental Protection Agency (EPA)*.

D. PERFOTEC

La empresa Perfotec, asociada con tecnología canadiense del grupo Cintec Environnement, Inc., opera un sistema aún no autorizado para el manejo y descontaminación de BPCs líquidos o de materiales contaminados con BPCs. Actualmente, la empresa desarrolla pruebas con un conjunto de unidades móviles de descontaminación de BPCs líquidos y materiales contaminados en la que fuera refinería de Pemex, en Azcapotzalco, Ciudad de México.

Su tecnología es un sofisticado sistema de tratamiento que puede utilizarse para concentraciones de BPCs altas o bajas. Las principales etapas del proceso son las siguientes: extracción, autoclave, recuperación de solventes por destilación fraccionada, almacenamiento y eliminación.



VI. Estrategia para el debate sobre el movimiento transfronterizo de BPCs

Desde un punto de vista técnico, el problema de los BPCs en Norteamérica y especialmente en México puede resolverse en un plazo de 5 a 10 años; el verdadero problema es el relacionado con las decisiones políticas y, según ERM-México, la aplicación de la ley existente.

Las barreras para el manejo adecuado de los BPCs incluyen:

- falta de conocimiento del impacto potencial de los BPCs sobre la salud del ser humano y el medio ambiente;
- los costos para los responsables de la eliminación de sus BPCs;
- la falta de legislación específica y de sólidas medidas de aplicación;
- la distribución (geográfica) de los BPCs;
- la carencia de información sobre el cuidado y manejo de los BPCs;
- la falta de un programa con prioridades para eliminar las fugas y derrames de BPCs, y
- la falta de decisión política para abordar el problema.

Para resolver el problema de los BPCs, las estrategias a tomar en cuenta en la mesa de negociación internacional podrían incluir los siguientes elementos:

- tomar una actitud de reciprocidad al definir cantidades equivalentes de importación y exportación entre los países;
- autorizar instalaciones bajo procedimientos y normas de emisión similares;
- autorizar el uso de métodos adecuados de destrucción de BPCs;
- promover políticas de manejo y educación que tiendan a disminuir el impacto en la salud y el medio ambiente;
- promover la cooperación entre agencias reguladoras;
- beneficiarse de la experiencia de otros países;
- promover la formación de equipos de respuesta a emergencias transfronterizas, y
- compartir la información disponible.



VII. Conclusiones

ERM-México ha concluido que existen grandes carencias en la estructura legislativa mexicana con respecto a los BPCs y que es necesario desarrollar normas y procedimientos específicos para el manejo de lo siguiente:

- muestreo y análisis de BPCs;
- etiquetación de BPCs y materiales contaminados;
- mantenimiento de registros y reportes de BPCs;
- almacenamiento de BPCs;
- planeación de respuesta a emergencias de BPCs;
- reparación de transformadores con BPCs;
- limpieza de sitios contaminados por BPCs;
- técnicas de incineración y tratamiento de BPCs;
- capacitación de empleados para el manejo de BPCs, y
- equipo de protección requerido para el manejo de BPCs.

Según ERM-México, los puntos de vista de las publicaciones oficiales y los funcionarios de gobierno entrevistados pueden resumirse de la siguiente manera:

- la mejor opción para México es la destrucción térmica en el extranjero;
- los generadores de BPCs no han cumplido con sus obligaciones;
- con una excepción, las instalaciones de almacenamiento temporal de BPCs en uso no están autorizadas por el INE, aunque los sitios conocidos están controlados;

- no hay un inventario detallado de BPCs;
- no hay información sobre derrames de BPCs;
- en el pasado, los BPCs no han sido una prioridad, y
- el volumen de BPCs se ha reducido.

Los ejecutivos en el sector de la generación de energía eléctrica mantienen que:

- la autoridad ambiental autorizará las tecnologías para la disposición final de BPCs;
- los trabajadores que tienen contacto con BPCs están bien capacitados;
- se han hecho esfuerzos para aislar los BPCs del medio ambiente;
- la incineración es el método de disposición más efectivo;
- la situación está bajo control y no ha habido emisiones importantes en el medio ambiente;
- la CFE tiene menos de 2,000 toneladas métricas de BPCs;
- hay equipo de protección disponible, y
- existen sistemas de respuesta de emergencia.

El punto de vista de las empresas que proponen diversas opciones de destrucción de BPCs comprende:

- la solución más práctica es la que minimiza las distancias de transporte de los BPCs, por lo que debe estimularse el manejo local y desalentarse la exportación;



-
- en México, las compañías no han sido autorizadas para eliminar BPCs de alta concentración, por lo que, para operar legalmente, se han visto en la necesidad de exportarlos;
 - el gobierno mexicano no ha definido un procedimiento claro para el manejo de BPCs;
 - el establecimiento de normas para la incineración de BPCs debe ser de gran prioridad, y
 - a pesar de haber cumplido con todo lo estipulado, por razones de presión social, no se autorizó la operación del único incinerador construido en México.



Bibliografía

- CFE-SUTERM "Instructivo para el Manejo Preventivo de los BPCs (Bifenilos Policlorados o Askareles)", Gerencia Administrativa. Departamento de Seguridad e Higiene en el Trabajo. México, 1988.
- Diario Oficial de la Federación, 25 de noviembre de 1988.
- Diario Oficial de la Federación, 8 de junio de 1989.
- Diario Oficial de la Federación, 22 de octubre de 1993.
- Diario Oficial de la Federación, 28 de diciembre de 1994.
- Greenpeace, "El tráfico tóxico", Boletín No. 6/3, tercer trimestre, 1993.
1. INE, "Bases para una Estrategia Ambiental para la Industria en México", Serie Monografías No. 6, diciembre de 1994.
 2. INE, "Recursos Naturales y Conservación," Nueva Época No. 3, febrero de 1995.
 3. INEGI, Estadísticas del Medio Ambiente, México, 1994.
 4. INEGI, El Sector Energético, Edición 1994.
- LGEEPA (Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente). Editorial Porrúa. México, 1993.
- IPCS (International Programme on Chemical Safety) 1993. Health and Safety Guide Series. Report N° 140.
- Lowry McAllen, "Canadian Company To Offer Clean BPC Disposal By 1997", The News Environment, 7 de julio de 1995.
- S.D. Myers de México, S.A. de C.V. Manejo de la eliminación de desperdicios, Destrucción de BPC, Reciclado, Destrucción total, Extensión de la duración del transformado. México, 1995.
- Sedesol/INE, "Informe de la Situación General en Materia de Equilibrio Ecológico y Protección al Ambiente", México, 1991-1992.
- Sedesol/INE, "Residuos Peligrosos en el Mundo y en México", Serie Monografías No. 3. México, 1993.
- Sedesol/INE, "Manejo y Reciclaje de los Residuos de Envases y Embalajes", Serie Monografías No. 4. México, 1993.
- Sedesol/INE, Informe de la Situación General en Materia de Equilibrio Ecológico y Protección al Ambiente, México, 1993-1994.
- Semarnap, Principios, Orientaciones y Agenda de Trabajo, México, febrero de 1995.
- Semarnap, Procuraduría Federal de Protección al Ambiente, Lineamientos Estratégicos de la Procuraduría Federal de Protección al Ambiente. México, marzo de 1995.



Anexo A: Formato

FORMATO de manifestación para empresas generadoras eventuales de residuos de Bifenilos Policlorinados (BPCs) provenientes de equipos eléctricos.

Al margen un logotipo que dice: Secretaría de Desarrollo Urbano y Ecología.
(Subsecretaría de Ecología.) Dirección General de Prevención y Control de la Contaminación Ambiental.

SECRETARÍA DE ECOLOGÍA

DIRECCIÓN GENERAL DE PREVENCIÓN Y CONTROL DE LA CONTAMINACIÓN AMBIENTAL

MANIFIESTO PARA EMPRESAS GENERADORAS EVENTUALES DE RESIDUOS DE BIFENILOS POLICLORINADOS (BPCs)

PROVENIENTES DE EQUIPOS ELÉCTRICOS

CÓDIGO DE IDENTIFICACIÓN (Para ser llenado por Sedue)

1. IDENTIFICACIÓN DE LA EMPRESA GENERADORA
 - 1.1 Razón social de la Empresa _____ Tel. _____
 - 1.2 Dirección y C.P. _____ Mpio. _____ Edo. _____
 - 1.3 Giro según clave CMAP _____
 - 1.4 Nombre del Técnico Responsable _____

2. IDENTIFICACIÓN DE LA EMPRESA PRESTADORA DE LOS SERVICIOS DE MANEJO
 - 2.1 Razón Social de la Empresa _____ Tel. _____
 - 2.2 Registro de Sedue (Código de Identificación) _____
 - 2.3 Nombre del Responsable _____ Tel. _____
 - 2.4 Servicios Contratados:
___ Cambio de fluido ___ Envasado ___ Almacenamiento temporal
___ Otros

3. CARACTERÍSTICAS Y CANTIDADES DE LOS RESIDUOS DE BPCs O CONTENIENDO BPCs
 - 3.1 Askarel Puro: 3.1.1 ___ Inerteen 3.1.2 ___ Pyranol ___ Clophen 3.1.4 ___ Otro ___
l ___ kg ___
 - 3.2 Fluidos contaminados:
Clase de fluido _____ Contaminación en p.p.m. ___ l ___ kg ___
Clase de fluido _____ Contaminación en p.p.m. ___ l ___ kg ___



-
- 3.3 Sólidos contaminados o embebidos
 Tipo de Sólido _____ kg
 Tipo de Sólido _____ kg
- 3.4 Capacitores (*)
 Marca _____ Potencia _____ KVAR Tensión V Dimensiones x __ cm __ Peso
 Total kg _____
 Nombre del fluido _____ Año de fabricación _____ Cantidad de fluido _____ l
 _____ kgs
4. ENVASADO Y CANTIDAD POR ENVASE
- 4.1 Tipo de envase: 4.1.1 __ Tambores metálicos de 208 lts (55 gal) 4.1.2 __ Otros
- 4.2 Identificación y cantidad por envase *
- | | | | |
|----------------------------|---------------------------------|---------|-------|
| 4.2.1 N° de identificación | 4.2.2 Descripción del contenido | 4.2.3 l | kg |
| _____ | _____ | _____ | _____ |
| _____ | _____ | _____ | _____ |
| _____ | _____ | _____ | _____ |
5. IDENTIFICACIÓN DE LOS EQUIPOS
- 5.1 Cambio de fluido de otro equipo de transformador(es) *
 Marca _____ N° de Serie _____ Potencia _____ KVA Tensiones V/ V Año _____
 Marca _____ N° de Serie _____ Potencia _____ KVA Tensiones V/ V Año _____
 Marca _____ N° de Serie _____ Potencia _____ KVA Tensiones V/ V Año _____
- 5.2 Cambio de fluido de otro equipo (especificar características) _____

- 5.3 Ubicación de los equipos cuyo fluido fue cambiado
 Calle y N° _____ Entre Calle _____ y Calle _____
 Colonia _____ Municipio _____ Delegación _____ Estado _____

- 5.4 Desmontaje y Puesta fuera de Servicio _____
6. LUGAR DE ALMACENAMIENTO TEMPORAL PREVIO A SU INCINERACIÓN
 Calle y N° _____ Entre Calle _____ y Calle _____
 Colonia _____ Municipio _____ Delegación _____ Estado _____
7. CERTIFICACIÓN DEL GENERADOR: DECLARO QUE TODA INFORMACIÓN INCLUIDA EN ESTE MANIFIESTO ES COMPLETA Y VERÍDICA.
 LUGAR Y FECHA NOMBRE Y FIRMA DEL RESPONSABLE
-

*En caso de ser necesario agregar hojas adicionales



SECRETARÍA DE DESARROLLO
URBANO
Y ECOLOGÍA

SUBSECRETARÍA DE ECOLOGÍA
DIRECCIÓN GENERAL DE PREVENCIÓN
Y CONTROL DE LA CONTAMINACIÓN
AMBIENTAL

MANIFIESTO PARA EMPRESAS
GENERADORAS EVENTUALES
DE RESIDUOS DE BIFENILOS
POLICLORADOS

(BPCs)

PROVENIENTES DE EQUIPOS
ELÉCTRICOS

INSTRUCTIVO

RECUADRO SUPERIOR DERECHO.
(Para uso exclusivo de Sedue.)

1.—IDENTIFICACIÓN DE LA EMPRESA
GENERADORA.

1.1. — RAZÓN SOCIAL DE LA
EMPRESA. — Deberá indicarse el nombre o
razón social de la empresa generadora de los
residuos.

TELÉFONO. — Asentar número(s)
teléfono(s) del responsable de la empresa
generadora, incluyendo, según sea el caso,
extensión y clave lada.

1.2. — DIRECCIÓN Y C.P. — Calle y
número donde se ubica la empresa, ciudad,
parque o corredor industrial y código postal.

MUNICIPIO. — Nombre del municipio.

ESTADO. — Nombre de la entidad
federativa.

1.3. — GIRO SEGÚN CLAVE CMAP. —
Clave del giro con acuerdo al Catálogo
Mexicano de Actividades de la SPP.

1.4. — NOMBRE DEL TÉCNICO
RESPONSABLE. Nombre completo del
técnico responsable de la empresa generadora.

TELÉFONO. — Asentar número telefónico
del técnico responsable de la empresa
generadora, incluyendo, según sea el caso,
extensión y clave lada.

2. — IDENTIFICACIÓN DE LA
EMPRESA PRESTADORA DE LOS
SERVICIOS DE MANEJO.

2.1 — RAZÓN SOCIAL DE LA
EMPRESA. — Nombre o razón social de la
empresa prestadora de los servicios de manejo
de los residuos.

TELÉFONO. — Asentar número telefónico
de la empresa prestadora de los servicios de
manejo de los residuos, incluyendo, según sea
el caso, extensión y clave lada.

2.2. — Registro ante Sedue (Código de
Identificación). — Anotar el Código de
Identificación con el cual la empresa
prestadora de los servicios de manejo se
encuentra registrada ante Sedue.

2.3. — NOMBRE DEL RESPONSABLE.
— Nombre completo del responsable por
parte de la empresa prestadora de los servicios
de manejo de los residuos.

TELÉFONO. — Número telefónico del
responsable por parte de la empresa prestadora
de los servicios de manejo de los residuos de
manejo de los residuos incluyendo, según sea el
caso, extensión y clave lada.

2.4. — SERVICIOS CONTRATADOS. —
Cruzar el cuadro correspondiente a el (los)
servicio(s) que proporcionará la empresa
prestadora de los servicios de manejo, en el
caso de Otros, indicar claramente de qué
servicios se trata.

3. — CARACTERÍSTICAS Y
CANTIDADES DE LOS RESIDUOS DE
BPCs O CONTENIENDO BPCs.

3.1. — ASKAREL PURO. — En el caso de
tratarse de puro askarel, cruzar el cuadro que
corresponde al nombre comercial.

3.1.1. — Inerteen, nombre comercial del
askarel de equipos construidos por General
Electric.

3.1.2. — Pyranol, nombre comercial del
askarel de equipos construidos por General
Electric.



3.1.3. — Clophen, nombre comercial del askarel fabricado por Bayer.

3.1.4. — Otro, anotar claramente el nombre comercial del askarel de que se trate.

L — Número total de litros de askarel puro.

KG — Número total de kilogramos de askarel puro.

3.2. — FLUIDOS CONTAMINADOS. — En el caso de tratarse de fluidos contaminados con BPCs distintos del askarel puro, como por ejemplo: agua, aceite, etc., anotar en cada renglón un fluido en el caso de tratarse de más de uno.

CLASE DE FLUIDO. — Nombre del fluido.

CONTAMINACIÓN EN P.P.M. — Grado de contaminación con BPCs del fluido en partes por millón.

L — Número de litros de cada fluido contaminado.

KG — Número de kilogramos de cada fluido contaminado.

3.3. — SÓLIDOS CONTAMINADOS O EMBEBIBIDOS. — En caso de tratarse de sólidos contaminados o impregnados con askarel o fluidos contaminados en cualquier proporción con BPCs, como por ejemplo, suelos, maderas, papeles, cartones, trapos, estopas, etcétera.

KG — Número de kilogramos de cada sólido.

3.4. — CAPACITORES — En caso de que los residuos sean capacitores eléctricos en desuso, deberán asentarse los datos solicitados de cada capacitor, agregando hojas adicionales si es necesario.

MARCA — Marca de fábrica de cada capacitor.

POTENCIA — De cada capacitor en kilo volt amper reactivos (KVAR).

TENSIÓN — Voltaje nominal de utilización en Voltios (V).

DIMENSIONES — Alto, ancho y profundidad en centímetros (cm).

PESO TOTAL — Peso de cada capacitor completo.

NOMBRE DEL FLUIDO — Nombre comercial del fluido refrigerante del capacitor que contiene BPCs.

AÑO DE FABRICACIÓN — Año en que fue construido el capacitor.

CANTIDAD DE FLUIDO — Cantidad en litros y en kilogramos del fluido que contiene cada capacitor.

4. — ENVASADO Y CANTIDAD POR ENVASE.

4.1. — TIPO DE ENVASE — En los cuales se haya colocado el askarel, los fluidos o los sólidos contaminados, cruzar el cuadro correspondiente.

4.1.1. — TAMBORES METÁLICOS DE 208 L (55 GAL.) — En caso de tratarse de tambores comunes de acero.

4.1.2. — OTROS — Indicar claramente si se trata de otros envases, material, capacidad, tipo de cierre, etcétera.

4.2. — IDENTIFICACIÓN Y CANTIDAD POR ENVASE — Utilizar un renglón para cada envase, en caso de ser necesario agregar hojas adicionales.

4.2.1. — No. DE IDENTIFICACIÓN — Anotar el número identificador de cada envase.

4.2.2. — DESCRIPCIÓN DEL CONTENIDO — Indicar claramente el tipo de residuo contenido en cada envase.

4.2.3. — L KG — Anotar en cada caso la cantidad en litros y en kilogramos.

5. — IDENTIFICACIÓN DE LOS EQUIPOS — Cruzar el cuadro que corresponda al trabajo de que se trate, en caso de ser necesario agregar hojas adicionales.

5.1. — CAMBIO DE FLUIDO DE TRANSFORMADORES — Utilizar un renglón para cada transformador, anotando en cada uno los datos solicitados.



MARCA — Marca de fábrica de cada transformador.

NUMERO DE SERIE — Anotar el número de serie o número identificatorio.

POTENCIA — De cada transformador en kilo volt ampers.

TENSIONES — Voltaje(s) primario(s) Voltaje(s) secundario(s). Indicados en Volts.

AÑO — Año en que fue construido el transformador.

5.2. — CAMBIO DEL FLUIDO DE OTRO EQUIPO (ESPECIFICAR CARACTERÍSTICAS) — En caso de tratarse de, por ejemplo: interruptores, intercambiadores, etcétera.

5.3. — UBICACIÓN DE LOS EQUIPOS CUYO FLUIDO FUE CAMBIADO — Indicar datos para la ubicación del lugar donde se encuentran los equipos.

5.4. — DESMONTAJE Y PUESTA FUERA DE SERVICIO — En caso de tratarse de equipos que son descartados y pasan a desuso.

6. — LUGAR DE ALMACENAMIENTO TEMPORAL Y PREVIO A SU INCINERACIÓN — Anotar la calle y el número exterior e interior, entre qué calles, Colonia, Municipio, Delegación y Entidad Federativa.

7. — CERTIFICACIÓN DEL GENERADOR — LOS DATOS ANOTADOS EN EL PRESENTE MANIFIESTO POSEEN VALOR TESTIMONIAL, POR LO QUE DEBEN AJUSTARSE ESTRICTAMENTE A LA VERDAD Y SER LO MAS COMPLETOS POSIBLE.

LUGAR Y FECHA — Lugar en donde fue requisitado el manifiesto, así como la fecha de su llenado.

NOMBRE Y FIRMA DEL RESPONSABLE — Nombre completo y firma de la persona responsable por parte de la empresa generadora.

ESTE MANIFIESTO DEBE LLENARSE POR TRIPLICADO SIENDO LA DISTRIBUCIÓN DEL ORIGINAL Y COPIA COMO SIGUE:

ORIGINAL PARA LA EMPRESA GENERADORA.

DUPLICADO PARA SEDUE.

TRIPLICADO PARA LA EMPRESA PRESTADORA DE SERVICIOS DE MANEJO.

MANIFESTACIONES DEL IMPACTO AMBIENTAL DISPONIBLES AL PÚBLICO PARA CONSULTA

Con fundamento en lo dispuesto en el artículo 33 de la Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente y los artículos 39 y 40 de su Reglamento en Materia de Impacto Ambiental, se informa sobre los expedientes que a continuación se señalan, mismos que podrán ser consultados previa identificación del interesado en horas y días hábiles en el Centro de Información Documental de la Subsecretaría de Ecología, ubicada en Río Elba No. 20, planta baja, Col. Cuauhtémoc, Código Postal 06500.

Nombre y tipo de proyecto:

Proyecto Durango MP 1 de fabricación de papel.

Localización:

Km 26 de la carretera Durango-México, Municipio de Durango, Dgo.

Promovente:

Industrias Centauro mediante papeles Centauro, S.A. de C.V.

Disponible para consulta a partir de:

7 de junio de 1990.

Nombre y tipo de proyecto:

Proyecto Campestre de Acapulco

Localización:

Distrito de Tabares, Municipio de Acapulco, Guerrero.

Promovente:

Luis Sierra y Copropietarios.

Disponible para consulta a partir de:

7 de junio de 1990.

Nombre y tipo de proyecto:

Proyecto Torre "D" Hotel Stouffer Presidente Cozumel.

Localización:

Isla de Cozumel, municipio de Cozumel, Q. Roo.

Promovente:

Inversiones Turísticas del Caribe, S.A. de C.V.



Disponible para Consulta a partir de:

7 de junio de 1990.

Nombre y tipo de proyecto:

Proyecto de Desarrollo Turístico Puerta de Hierro-Acapulco.

Localización:

Pichilingüe, Municipio de Acapulco, Guerrero.

Promoviente:

Empresa Constructora e Inmobiliaria Ragon, S.A. de C.V.

Disponible para consulta a partir de:

7 de junio de 1990.

Nombre y tipo de proyecto:

Proyecto de instalación de la compañía Crom Química, S.A. de C.V.

Localización:

Calle Morelos No 21 Col. Tecamachalco, Los Reyes, La Paz, estado de México.

Promoviente:

Crom, Química, S.A. de C.V.

Disponible para consulta a partir de:

7 de junio de 1990.

Nombre y tipo de proyecto:

Proyecto Polimar, S.A. de C.V., de instalación de una planta para producir 20,000 ton/año de A.B.S.

Localización:

Puerto Industrial de Altamira, Tamaulipas.

Promoviente:

Proyecto Polimar, S.A. de C.V.

Disponible para consulta a partir de:

4 de julio de 1990.

Nombre y tipo de proyecto:

Proyecto Terminal Marítima de Industrias Negromex, Altamira, Tamaulipas.

Localización:

Puerto Industrial de Altamira, Tamaulipas.



Anexo B: Principales entrevistas

Dr. Alberto Jaime P.
Gerente de Protección Ambiental
Comisión Federal de Electricidad
(CFE)

Ing. Fidel Chávez
Residuos Municipales y Especiales
Instituto Nacional de Energía (INE)

Ing. Gabriel Villaseñor
Director de Desperdicio

Ing. Guillermo Elizondo
Director de Operaciones
Perfotec

Ing. Jorge Sánchez
Instituto Nacional de Ecología (INE)

Ing. Jorge Villaseñor
Cámara Nacional de la Industria del
Cemento

Ing. José Luis Calderón
Subprocurador de Auditorías
Procuraduría Federal de Protección
al Ambiente (Profepa)

Ing. José Luis Wolf
Asuntos Fronterizos México-USA
Instituto Nacional de Energía (INE)

Ing. Juan Manuel Diosdado
Cementos Mexicanos, S.A.

Ing. Marco Antonio Ayala
CFE-Zona Centro Sur
Centro de Distribución de Valle
de Bravo

Ing. Mario Lobera Moya
Jefe del Depto. de Ingeniería Ambiental
Comisión Federal de Electricidad
(CFE)

Ing. Miguel Muñoz
Asuntos Fronterizos
Instituto Nacional de Energía (INE)

Ing. Roberto Herrera
Director General
Pro Ambiente

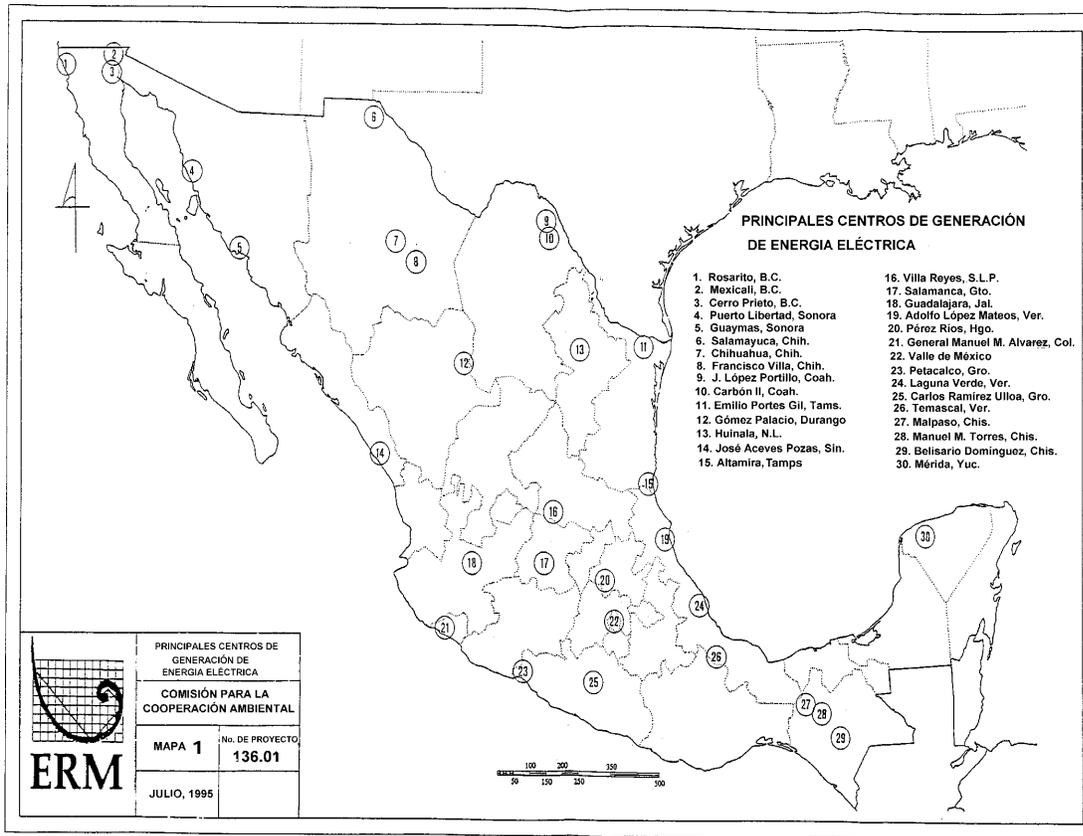
Ing. Sergio Riva Palacio
Instituto Nacional de Ecología (INE)

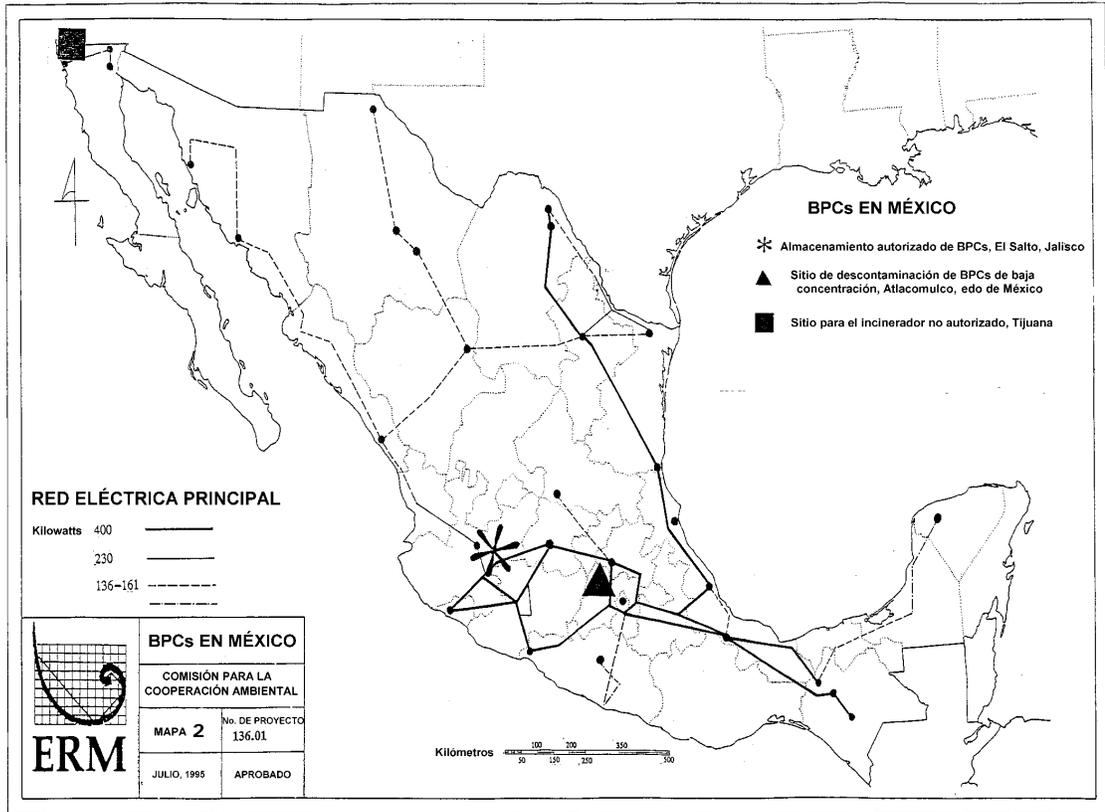
Lic. Beatriz Bugada
Comisión para la Cooperación
Ambiental

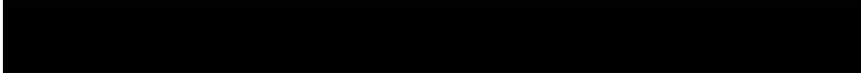
Lic. José Luis Samaniego
Secretaría de Medio Ambiente,
Recursos Naturales y Pesca (Semarnap)



Anexo C: Mapas







INFORME NACIONAL
**ESTADO DEL MANEJO
DE BPCs EN
ESTADOS UNIDOS**



PREPARADO PARA LA
COMISIÓN PARA LA COOPERACIÓN AMBIENTAL

POR
ROSS & ASSOCIATES
ENVIRONMENTAL CONSULTING, LTD.
AGOSTO DE 1995



Índice

SIGLAS	107
I. INTRODUCCIÓN	109
II. PANORAMA REGULATORIO DE LOS BPCs	111
A. Estructura Regulatoria del TSCA	112
1. Usos autorizados para los BPCs	112
2. Niveles regulatorios de concentración	115
B. Importación/exportación	115
1. Reglas actuales de importaciones y exportaciones	115
2. Cambios propuestos a las reglas de importación y exportación	116
i. Importaciones	117
ii. Exportaciones	118
iii. Embarques transfronterizos que no son considerados importaciones o exportaciones	118
C. Regulaciones para almacenamiento y eliminación	118
1. Almacenamiento comercial	118
2. Eliminación	120
D. Otros requisitos	123
1. Etiquetado y mantenimiento de registros	123
2. Transporte	123
3. Limpieza de derrames	123
III. INVENTARIO DE BPCs E INFRAESTRUCTURA	127
A. Inventario de BPCs en Estados Unidos	127
1. BPCs remanentes en uso	127
2. Residuos de BPCs de gran volumen	128
B. Instalaciones para el almacenamiento y eliminación de BPCs	129
1. Instalaciones comerciales de almacenamiento	129
2. Instalaciones comerciales para eliminación	129
i. Localidades	129
ii. Tendencias	135
iii. Capacidad	138
IV. ACUERDOS INTERNACIONALES	141
A. Convención de Basilea	141
B. Acuerdo bilateral entre Estados Unidos y Canadá	142
C. Acuerdo bilateral entre Estados Unidos y Mexico	142



V. ASPECTOS RELACIONADOS CON LA APERTURA DE LA FRONTERA DE ESTADOS UNIDOS	145
VI. Conclusiones.	147
Anexos	149
A: <i>Regulaciones para los BPCs</i>	
B: <i>Uso y actividades para BPCs autorizados bajo la TSCA</i>	
C: <i>Negativa de la EPA a las peticiones de S.D. Myers para la importación de BPCs de Canadá para ser eliminados en Estados Unidos</i>	
D: <i>Cambios propuestos a las reglas de Estados Unidos con respecto a importaciones y exportaciones de BPCs para eliminación</i>	
E: <i>Instalaciones comerciales para el almacenamiento de BPCs en Estados Unidos</i>	
F: <i>Mapas de las instalaciones comerciales para eliminación de BPCs (por tipo de eliminación)</i>	
G: <i>Empresas que emitieron opiniones con respecto a la regla propuesta por la EPA para importación y exportación</i>	



Siglas

ACAAN	Acuerdo de Cooperación Ambiental de América del Norte.
Aceite mineral contaminado	Aceite mineral para transformador contaminado con BPCs de baja concentración, generalmente conteniendo menos de 1 por ciento de BPCs.
Askarel	Fluido para equipo eléctrico con una alta concentración de BPCs, generalmente entre un 40 y un 80 por ciento.
BPC líquido	Cualquier líquido que contenga BPCs en una concentración de más de 50 miligramos por kilogramo (50 ppm por peso) de líquido (i.e., aceite mineral contaminado con BPCs, suspensiones acuosas y askarel).
BPC sólido	Cualquier sólido que contenga BPCs en una concentración de más de 50 miligramos de sólido (50 ppm por peso).
BPCs	Los clorobifenilos (bifenilos policlorinados) son definidos en la Ley Canadiense de Protección Ambiental como aquellos clorobifenilos que tienen la fórmula molecular $C_{12}H_{10-n}Cl_n$, donde n es mayor que 2.
CCME	<i>Canadian Council of Ministers of the Environment</i> Consejo Canadiense de Ministros del Medio Ambiente.
CCREM	<i>Canadian Council of Resource and Environment Ministers</i> Consejo Canadiense de Ministros de Recursos y Ambiente.
CEPA	<i>Canadian Environmental Protection Act</i> Ley Canadiense de Protección Ambiental.
CERCLA	<i>Comprehensive Environmental Response, Compensation and Liability Act</i> Ley sobre Respuesta Ambiental Completa, Compensación y Responsabilidad (EU).
CERCLIS	<i>Comprehensive Environmental Response, Compensation and Liability Information System (Superfund Information System)</i> Sistema de Información sobre Respuesta Ambiental Completa, Compensación y Responsabilidad (Superfund) (EU).
Descontaminación	La remoción de BPCs de una sustancia sólida o líquida.
Descontinuación	La remoción permanente del servicio y almacenamiento del equipo BPC.
DRMO	<i>Defense Reauthorization and Marketing Office</i> Oficina de Reautorización y Comercialización de la Defensa (EU).



EPA	<i>Environmental Protection Agency</i> Agencia de Protección Ambiental (EU).
EPRI	<i>Electric Power Research Institute</i> Instituto de Investigaciones sobre Energía Eléctrica (EU).
Equipo de BPC	Todo artículo manufacturado, incluyendo cualquier transformador o capacitor, que contiene una sustancia BPC sólida o líquida.
ETC	<i>Environmental Technology Council</i> Consejo de Tecnología Ambiental (EU).
MOE	<i>Ontario Ministry of Environment</i> Ministerio del Medio Ambiente de Ontario (Canadá).
NPL	<i>National Priorities List</i> Lista de Prioridades Nacionales (EU).
OCDE	Organización para la Cooperación y el Desarrollo Económico.
RCRA	<i>Resource Conservation and Recovery Act</i> Ley de Conservación y Recuperación de Recursos (EU).
Reciclaje	Recolección de las partes de un transformador para fundición posterior y para recuperación de metales.
Residuo de BPC	Cualquier equipo con BPCs, líquido o sólido, para el que ya no existe posibilidad de uso.
Reúso	Retornar los transformadores al servicio.



I. Introducción

Los bifenilos policlorinados (BPCs) son una clase de compuestos químicos clorados conocidos por su toxicidad y persistencia en el ambiente; están prohibidos o sumamente restringidos en Estados Unidos, Canadá y México. Cuando el equipo que contiene BPCs es retirado de servicio, debe ser eliminado de manera adecuada para evitar los riesgos contra la salud humana y el ambiente. Sin embargo, las regulaciones, infraestructura y capacidad para el manejo y eliminación de BPCs varían significativamente entre los tres países, creando un esquema desigual de opciones de manejo a través de la región.

La Comisión para la Cooperación Ambiental (CCA), integrada en el marco del Acuerdo para la Cooperación Ambiental en América del Norte (ACAAN), ha reconocido la importancia de fomentar el desuso y la destrucción acelerada de sustancias tóxicas, incluyendo BPCs, como parte de su meta general para reducir los contaminantes en Norteamérica. A la luz de las diferencias antes citadas, la CCA ha realizado un estudio de los problemas transfronterizos asociados con la eliminación de BPCs para el desarrollo de una estrategia que explore las opciones de manejo de BPCs en Norteamérica.

Como parte de este estudio, la CCA está creando una base de datos sobre los antecedentes de la reglamentación, inventarios, opciones de manejo y capacidad de eliminación de BPCs en cada país. Con el fin de desarrollar una estrategia norteamericana, la CCA busca comprender la manera en que los BPCs son regulados, la capacidad para manejar la eliminación, así como

los problemas y barreras que enfrenta cada país. Potencialmente, el desarrollo de dicha estrategia involucraría la importación y exportación de BPCs a través de las fronteras. Al estudiar este punto, la CCA ha encontrado que Estados Unidos posee la capacidad de eliminación de BPCs más grande de los tres países; que las fronteras de Estados Unidos están actualmente cerradas a la importación y exportación de BPCs, excepto a través de un proceso de exención regulatoria, y que la Agencia de Protección Ambiental (EPA) se encuentra en el centro de un proceso de elaboración de reglas que podría alterar la manera en que los BPCs son legislados, incluyendo los requisitos de importación y exportación con fines de eliminación.

Este informe presenta información sobre los antecedentes en Estados Unidos. Por su parte, México y Canadá han preparado informes similares de sus reglamentaciones, inventarios y capacidad de eliminación de BPCs.¹

La parte II de este documento resume las leyes y reglamentos que gobiernan el manejo de BPCs en Estados Unidos. Dado que el enfoque de este informe es hacia el entendimiento de los aspectos que afectan la importación y exportación de BPCs, las reglamentaciones más importantes que se analizan incluyen la importación y exportación, el almacenamiento, eliminación, etiquetado y mantenimiento de registros, limpieza de derrames y transporte.

La parte III revisa el inventario e infraestructura de BPCs en Estados Unidos. El enfoque primario se centra en la capacidad de eliminación debido

¹ Proctor & Redfern, Limited, *Estado del manejo de BPCs en Canadá*, septiembre de 1995; ERM-México, *Estado del manejo de BPCs en México*, agosto de 1995.



a que, dentro de una política de fronteras abiertas, es probable que más BPCs sean importados a Estados Unidos que exportados a Canadá o a México.

La parte IV comenta los acuerdos internacionales que serían relevantes en el caso de que Estados Unidos abriera sus fronteras para la eliminación de BPCs.

Finalmente, la parte V describe los argumentos a favor y en contra de la apertura de la frontera de Estados Unidos para la eliminación de BPCs. Juntos, los tres informes presentan un panorama general de la situación de los BPCs en Norteamérica y permitirán a la CCA comprender los aspectos involucrados dentro de la estrategia transfronteriza de eliminación.



II. Panorama regulatorio de los BPCs

En Estados Unidos, los BPCs son una clase de compuestos químicos sujetos a un control especial. La Ley de Control de Sustancias Tóxicas (*TSCA*), que establece una estructura general para la regulación de sustancias tóxicas, incluye una sección dedicada exclusivamente a estas sustancias.² Las regulaciones sobre BPCs han llenado cientos de páginas del Registro Federal y abarcan más de 70 páginas del Código de Regulaciones Federales (CFR). Ningún otro tipo de compuestos tiene este grado de control dentro de la *TSCA*. A diferencia de muchos de los estatutos ambientales en Estados Unidos, el programa de la *TSCA* no está delegado a los estados y los BPCs están controlados directa o indirectamente por diversas leyes federales que proporcionan los lineamientos para que los estados controlen sus BPCs.

Este informe se enfoca hacia las reglas de la *TSCA* debido a que es esta ley la que da forma a los tipos de uso y opciones de eliminación autorizados en Estados Unidos. Las emisiones de BPCs también están reguladas por el Acta de Aire Limpio, la Ley de Agua Limpia, la Ley de Conservación y Recuperación de Recursos (*RCRA*) y la Ley sobre Respuesta Ambiental Completa, Compensación y Responsabilidad (*CERCLA*). Sin embargo, debido a que estas leyes son secundarias ante el marco regulatorio general sobre los BPCs impuesto por la *TSCA* y a que normalmente no afectan las discusiones sobre importaciones y exportaciones, no son tratadas en este informe.

La siguiente sección describe las porciones de las reglas de la *TSCA* que son relevantes dentro de las discusiones sobre la importación y exportación de BPCs para su eliminación. Inicia con una visión general de la *TSCA*, seguida de una discusión sobre las reglas de importación y exportación, terminando con una discusión sobre el almacenamiento y opciones de eliminación, incluyendo las notificaciones y manifiestos.

Es probable que las regulaciones sobre el uso, manejo y eliminación de BPCs en Estados Unidos cambien en el futuro próximo. En diciembre de 1994, la *EPA* emitió, por primera vez en 16 años, las primeras modificaciones extensas a los reglamentos sobre BPCs. En un proceso que inició con un Aviso Previo sobre la Reglamentación Propuesta en 1991, las modificaciones propuestas cambiaron las normas y los métodos de eliminación autorizados, el alcance y los requisitos regulatorios para las clases de artículos BPCs que caen dentro del marco regulatorio de la *TSCA*, incluyendo artículos que no estaban específicamente regulados por las reglas existentes, así como los procesos de importación y exportación de BPCs para su eliminación.³

La *EPA* anticipa que las revisiones propuestas podrían ahorrar a la industria entre cuatro y cinco mil millones de dólares anualmente.⁴ La recepción de opiniones públicas sobre la propuesta se cerró a mediados de mayo, después de que la *EPA* había recibido casi 300 opiniones. Esta agencia sostuvo una audiencia pública a principios de junio

² §6(e) Ley de Control de Sustancias Tóxicas, 15 U.S.C.A. §2605(e)

³ 59 FR 62788 - 62877, 6 de diciembre, 1994.

⁴ Ver carta de Lynn Goldman, 10 de marzo, 1995.



y actualmente está evaluando los cambios potenciales para emitir una regla final, para lo cual no existe una fecha límite.⁵

A. ESTRUCTURA REGULATORIA DE LA TSCA

La TSCA impone severas restricciones a la manufactura, distribución comercial, venta, uso, eliminación y exportación e importación de BPCs en Estados Unidos, con base en el argumento de que estas sustancias constituyen un riesgo excesivo para la salud humana y el ambiente. Las actividades relacionadas con BPCs sólo pueden realizarse si la EPA ha determinado específicamente que tales actividades no constituyen un riesgo excesivo. Las regulaciones de la TSCA se encuentran en el 40 CFR 761. El **anexo A** incluye el índice de estas reglas.

Las regulaciones sobre los BPCs abarcan tres grandes áreas:

- (1) La manera en que los BPCs son usados, procesados, distribuidos, manufacturados, exportados y/o importados.
- (2) El almacenamiento y las opciones y requisitos de eliminación.
- (3) Los requisitos de informe y mantenimiento de registros.

1. Usos autorizados para los BPCs

La TSCA prohíbe la manufactura, procesamiento o distribución de BPCs en Estados Unidos a menos que su uso o actividad pertenezca a alguna de las categorías específicas de usos autorizados. La definición de “manufactura” incluye información sobre los BPCs.⁶

Los usos autorizados se dividen en las siguientes categorías:

- (a) actividades “totalmente cerradas”;
- (b) usos autorizados, y
- (c) exenciones obtenidas a través de un proceso de petición.

Además de estas tres categorías, existen otras actividades autorizadas, previa comprobación de que las concentraciones son menores que el límite regulatorio:

- (a) emisiones y fugas de BPCs;
- (b) uso o procesamiento de productos excluidos,
- (c) uso o procesamiento de BPCs reciclados; y
- (d) aplicación de lodos activados que contienen menos de 50 ppm de BPCs.

La EPA ha determinado que ninguno de estos usos autorizados constituye un riesgo excesivo para la salud humana o el ambiente.

⁵ La regla de la EPA de marzo de 1996 sobre la importación de BPCs ya no exige una exención o una aprobación caso por caso de parte de la EPA para las importaciones de BPCs en concentraciones de más de 50 ppm, siempre que se cumplan ciertas condiciones. Sin embargo, el Ministerio del Medio Ambiente de Canadá firmó, en virtud de la Ley Canadiense de Protección Ambiental, una Ordenanza de Urgencia por la cual se prohíbe la exportación de desechos de BPCs a Estados Unidos. El futuro de la Ordenanza de Urgencia es incierto.

⁶ TSCA §3(7).

⁷ 40 CFR 761.20.



Actividades totalmente cerradas: Las actividades “totalmente cerradas” se definen como aquellas “no expuestas a los seres humanos o al ambiente”.⁷ Por ejemplo, la distribución comercial de cierto equipo eléctrico intacto y sin fugas se considera como una actividad cerrada.

Usos autorizados: Los “usos autorizados” son aquellos no totalmente cerrados que la EPA autoriza específicamente por regla, pudiendo modificar la lista de usos autorizados de acuerdo con las necesidades.⁸ Estos usos se basan en el hecho de que la EPA determina que no constituirán un riesgo excesivo de lesión para la salud humana o el ambiente.

Transformadores y capacitores: Los artículos que contienen las mayores cantidades de BPCs líquidos y sólidos todavía en uso son de un tipo específicamente autorizado. Todas las fechas para la discontinuación de estos artículos ya han expirado y no existen fechas límite para la discontinuación de los BPCs actualmente en uso. Los transformadores y capacitores que contienen BPCs están sujetos a estrictos requisitos dentro de las localidades autorizadas, así como a mantenimiento de registros, monitoreo, etiquetado y eliminación.

Exenciones: La EPA puede otorgar “exenciones” para actividades no consideradas como totalmente cerradas o que están específicamente autorizadas por regla.⁹ Los individuos solicitan a la

EPA la aprobación de una exención por un año para un uso específico. Las solicitudes de importaciones y exportaciones están siendo consideradas actualmente dentro del proceso de exención.

La EPA puede otorgar una exención con términos y condiciones específicos con base en dos pruebas determinantes:¹⁰

- (1) La actividad no resultará en un riesgo excesivo para la salud humana o el ambiente.
- (2) El solicitante ha realizado esfuerzos de buena fe para desarrollar un sustituto que no represente un riesgo excesivo para la salud humana o el ambiente.¹¹

Las exenciones otorgadas antes de 1994 se renuevan automáticamente siempre que no hayan ocurrido cambios en la actividad exenta. Para las exenciones otorgadas después de abril de 1994, los solicitantes deben presentar una carta certificada a la EPA cuando menos seis meses antes de la fecha de expiración de sus exenciones, declarando que los tipos específicos de actividades con BPCs no han cambiado. Cualquier cambio a la exención original es considerado como una nueva solicitud.

El **cuadro 1** resume los diferentes tipos de usos autorizados para los BPCs y el **anexo B** enlista las actividades autorizadas específicas dentro de cada categoría.

⁸ TSCA §6(e)(2)(B)), y 40 CFR 761.30.

⁹ TSCA §6(e)(3)(B).

¹⁰ TSCA §6(e)(3)(B).

¹¹ Para la importación con fines de eliminación, la EPA requiere que el solicitante demuestre por qué dicha actividad debe realizarse en Estados Unidos y qué pasos serán ejecutados para eliminar dicha necesidad en el futuro. 59 FR 62877.



Cuadro 1: Categorías de usos/actividades autorizadas para los BPCs dentro de la TSCA

	Definición	Comentarios
Uso "totalmente cerrado"	"Asegura que la exposición de los seres humanos o del ambiente a los BPCs como resultado de la actividad será insignificante" (TSCA§6(e))	La definición incluye a la distribución comercial de equipo eléctrico sin fugas, tales como transformadores, capacitores, electromagnetos, reguladores de voltaje, interruptores de circuito, etc. (40 CFR 761.20)
Uso autorizado	Actividades específicamente autorizadas, con base en el argumento de que no representan un "riesgo excesivo" (40 CFR 761.30)	Las categorías más grandes de los BPCs líquidos y sólidos de alta concentración caen dentro de este renglón (e.g., transformadores y capacitores). Cada uno tiene una lista de requisitos (ver anexo B)
Exenciones	Otorgadas a través de un proceso de aprobación de peticiones; se basa en la demostración de que no existe un riesgo excesivo y de que hay un esfuerzo de buena voluntad para desarrollar sustitutos. Se otorga por un año con oportunidades de renovación §6(e)(3)(B)	Las exenciones pueden cambiar con el tiempo. Algunas tienen renovación automática, otras cambian anualmente
Emisiones/fugas	Derivadas de un proceso de manufactura excluido (debe cubrir la definición de la parte cinco para calificar)	Procesos permitidos pero sujetos a certificación, mantenimiento de registros y requisitos de informe; límites para las concentraciones de BPCs en productos y emisiones al aire y al agua
Productos excluidos	No se requiere autorización especial para el uso de BPCs con menos de 50 ppm	
BPCs reciclados	BPCs utilizados en el procesamiento de productos de papel o materiales de asfalto para techos	Límites para las concentraciones de BPCs en productos y emisiones al aire y al agua

Dentro de la TSCA, los BPCs pueden ser utilizados, manufacturados, distribuidos, procesados y/o importados o exportados si la actividad pertenece a alguna de las categorías que se enlistan a continuación. Cada actividad permisible posee su propio grupo de

condiciones que limita las opciones de uso y eliminación e incluye un amplio rango de requisitos tales como el etiquetado, registro, notificación, etc. Ver **anexo B** para una lista completa de los usos permitidos para los BPCs.



2. Niveles regulatorios de concentración

Las reglas de la *TSCA* se fundamentan en una jerarquía basada en la concentración y las condiciones específicas de uso, eliminación y otras actividades y los trámites regulatorios y requisitos de manejo se incrementan para concentraciones mayores de BPCs. Las regulaciones definen los procedimientos para la reclasificación del equipo a un nivel de concentración menor; además, las concentraciones de BPCs no pueden ser diluidas para alcanzar un nivel menor. Los artículos que contienen BPCs son clasificados dentro de las siguientes categorías:

Artículos no BPCs: Los BPCs en concentraciones iguales o menores a < 50 ppm generalmente son considerados como “artículos no BPCs”. Con la exención regulatoria del uso y quemado de aceite residual, estos artículos no están regulados.¹² Las concentraciones de BPCs en equipo hidráulico y de transferencia de calor deben ser menores a 50 ppm.

Equipo eléctrico contaminado con BPCs: El equipo eléctrico que contiene BPCs en concentraciones entre 50 y 500 ppm es conocido como equipo eléctrico “contaminado con BPCs”. Estos artículos tienen requisitos de mantenimiento de registros y eliminación, junto con especificaciones para almacenamiento, limpieza y notificación.

Transformadores BPC: Los transformadores que contienen BPCs en concentraciones superiores a 500 ppm son

conocidos como “transformadores BPC”. Estos artículos tienen las restricciones más severas, incluyendo requisitos de etiquetado, mantenimiento de registros, inspección, limpieza, notificación, ubicación, así como opciones de eliminación limitadas.

B. IMPORTACIÓN/EXPORTACIÓN

Las importaciones a Estados Unidos están reguladas por el término “manufactura”, el cual, bajo la *TSCA*, se define como “importar dentro del territorio convencional de Estados Unidos... producir o manufacturar”.¹³ Dado que la manufactura de BPCs está prohibida por estatuto, excepto en circunstancias específicas, las importaciones también están prohibidas.

La *EPA* autorizó temporalmente la importación y exportación de BPCs para eliminación dentro de su “Política de Frontera Abierta” en 1979. Sin embargo, estas regulaciones expiraron en 1980,¹⁴ con el objeto de promover que otros países desarrollaran su propia capacidad de eliminación.

1. Reglas actuales de importaciones y exportaciones

Las reglas actuales para la importación y exportación de BPCs fueron emitidas en 1984. Bajo estas reglas, los BPCs solamente pueden ser importados o exportados para eliminación en concentraciones menores a 50 ppm.¹⁵ Debido a que la *EPA* no ha autorizado la importación o exportación de concentraciones mayores de BPCs para eliminación, las solicitudes de importación o exportación son manejadas caso por caso a través

¹² 40 CFR 761.20(d) y (e).

¹³ TSCA §3(7).

¹⁴ 45 FR 29115.

¹⁵ 40 CFR 761.20(b) y 761.60(h).



del proceso de exención descrito anteriormente.¹⁶

A la fecha, la *EPA* no ha aprobado ninguna petición para importar o exportar BPCs para eliminación, y recientemente propuso rechazar cuatro peticiones de S. D. Myers para importar grandes volúmenes de residuos de BPCs de Canadá para su eliminación en Estados Unidos. Esta empresa solicitó exenciones específicas de cinco años para importar de Canadá cantidades ilimitadas de:

- (1) Transformadores BPC drenados que serían eliminados en una instalación de su propiedad en Tallmadge, Ohio.
- (2) Capacitores BPC intactos o sin fugas que serían procesados en la instalación de su propiedad con la incineración de BPCs residuales.
- (3) Líquidos askarel con 500 ppm o más que serían transportados a un incinerador autorizado por la TSCA para su eliminación.
- (4) Balastras de luz fluorescente intactas, sin fugas, conteniendo BPCs, que deberían ser procesadas para recuperación de metales, con envío de los materiales contaminados hacia un incinerador autorizado por la TSCA.

La *EPA* propuso rechazar estas peticiones dado que determinó que Myers reprobó las dos pruebas para otorgar una exención, a saber: que sus actividades sí constituyen un riesgo excesivo y que no han realizado esfuerzos de buena fe para investigar y desarrollar

alternativas para la importación.¹⁷ El **anexo C** incluye el texto completo de las razones de la *EPA* para rechazar estas peticiones. En esta negativa, la *EPA* también reconoce que:

*abrir la frontera para permitir la importación con fines de eliminación podría tener consecuencias insospechadas y es mejor tratar el problema general del movimiento transfronterizo de residuos de BPCs en las reglas de eliminación propuesta, más que analizarlo aisladamente dentro del contexto de peticiones de exención de una empresa individual.*¹⁸

2. Cambios propuestos a las reglas de importación y exportación

Como parte de las modificaciones emitidas en diciembre de 1994 para la eliminación de BPCs, la *EPA* propuso cambiar el proceso para otorgar permisos de importación y exportación de BPCs para su eliminación. La *EPA* también solicitó comentarios sobre la posibilidad de mantener las reglas actuales de fronteras cerradas o abrirlas a la importación.

En las reglas propuestas, la *EPA* conserva las prohibiciones generales sobre importación y exportación de residuos de BPCs en concentraciones de 50 ppm o superiores. Sin embargo, éstas permiten ciertas excepciones a dicha prohibición y alteran los requisitos para obtener la aprobación de solicitudes específicas para importación o exportación.

Las modificaciones que la *EPA* propone eliminar con respecto a las importaciones y exportaciones adoptan dos formas.

¹⁶ TSCA §6(e)(3).

¹⁷ Ver 59 FR 62879, diciembre 1994 y *EPA Docket* #66019.

¹⁸ 59 FR 62879.



Primero, la EPA enmendaría las secciones §761.20(b)(2) y §761.209b0930 para crear exenciones categóricas a la prohibición general sobre las importaciones para la eliminación de BPCs de más de 50 ppm. Segundo, la EPA establecería un procedimiento caso por caso en virtud de la sección §761.20(b)(4) y ©(3) solamente para las importaciones y exportaciones con fines de eliminación. En el anexo D se incluyen las secciones pertinentes del preámbulo a estas nuevas reglas, así como las nuevas reglas propuestas sobre la importación y exportación de BPCs destinados a eliminación.

i. Importaciones

Para importar BPCs para su eliminación en Estados Unidos, la EPA propone tres excepciones a la prohibición general:¹⁹

1. *Importaciones de BPCs en concentraciones menores a 50 ppm.* Estas importaciones continuarían siendo permitidas (no hay cambio a la regla existente).
2. *Importaciones de residuos de territorios o posesiones estadounidenses que están fuera del territorio convencional de Estados Unidos.* Los cambios propuestos aclararían las diferencias en las definiciones de “Estados Unidos” de la TSCA, que incluyen territorios y posesiones, y aquéllas de los *Tariff Schedules* que no los incluyen. Dentro de esta clasificación, los BPCs de los territorios y posesiones estadounidenses que están fuera del territorio convencional podrían ser transferidos a éste para su eliminación.

3. *Importaciones de BPCs para eliminación cuando la EPA determine que “es en beneficio de Estados Unidos” y que no resultarán en un riesgo excesivo para la salud o el ambiente.* Esta excepción es el mayor cambio en las reglas propuestas para importar BPCs para eliminación, dado que cambia el proceso para obtener los permisos para importar BPCs para eliminación de un proceso dentro de la TSCA (sujeto a aviso y comentarios públicos) a una decisión del director de la División de Administración Química, sin un proceso separado.

Bajo la regla propuesta, las importaciones con fines de eliminación podrían ser autorizadas caso por caso y pueden ser a iniciativa de la EPA o en respuesta a una petición.²⁰ La EPA podría otorgar la autorización con base en dos nuevas pruebas determinantes:²¹

- demostrar que la petición es “en beneficio de Estados Unidos”, y
- las importaciones para eliminación no constituyen un riesgo excesivo de lesión para la salud o el ambiente.

Estas reglas reemplazan la actual prueba de “esfuerzos de buena fe” con una nueva prueba de “en beneficio de Estados Unidos”. La EPA no define el término “en beneficio de Estados Unidos”, pero proporciona ejemplos que incluyen las obligaciones de Estados Unidos dentro de un tratado u otro acuerdo internacional y no solamente porque la eliminación en Estados Unidos sea menos costosa.

¹⁹ Estas modificaciones podrían cambiar §761.20(b).

²⁰ 40 CFR 761.20(b)(4).

²¹ Propuesta 40 CFR 761.20(b)(2)(iii).



Podría requerirse también que las instalaciones que han recibido residuos importados cubran condiciones específicas para la aprobación de la TSCA para eliminación de BPCs, a fin de asegurar que las importaciones no representen un riesgo excesivo de lesión a la salud o al ambiente.

ii. Exportaciones

Las reglas propuestas modificarían la prohibición actual sobre exportaciones²² para la eliminación de BPCs residuales en concentraciones de 50 ppm o superiores que se lleva a cabo caso por caso con países que tienen un acuerdo internacional para la eliminación transfronteriza de BPCs, a menos que la EPA considerara que éstos no serían manejados adecuadamente en dicho país.²³ En la regla propuesta, la EPA declara que

*la exportación de BPCs a otros países debe limitarse de manera que no constituya un riesgo para la salud humana o el ambiente en aquellos países y que, en la medida de lo posible, cada país debe manejar sus propios residuos dentro de sus fronteras.*²⁴

iii. Embarques transfronterizos que no son considerados importaciones o exportaciones

La EPA define dos tipos de movimientos de residuos de BPCs a través de las fronteras nacionales que no serían considerados importaciones o exportaciones. Los BPCs residuales generados por Estados Unidos podrían ser

transportados a través de un país extranjero y retornados a Estados Unidos para su eliminación. Los BPCs manejados localmente por el gobierno y que permanecen bajo su control podrían ser retornados para su eliminación en Estados Unidos.

El **esquema 1** resume los cambios propuestos para las reglas de importación y exportación.

C. REGULACIONES PARA ALMACENAMIENTO Y ELIMINACIÓN

La EPA ha desarrollado normas para las instalaciones que almacenan y/o eliminan BPCs en concentraciones mayores a > 50 ppm. La regla de notificación y manifestación, que entró en vigor en febrero de 1990, autorizó a la EPA para rastrear los residuos de BPCs de una manera similar al rastreo de la eliminación de residuos RCRA.²⁵ Las instalaciones de almacenamiento y eliminación deben rastrear y reportar todos los residuos de BPCs que reciben.

La información compilada en los informes anuales revelan el volumen total de BPCs eliminados anualmente, pero no indican la concentración de ese residuo o la fuente (generador) del mismo.

1. Almacenamiento comercial

Todas las instalaciones de almacenamiento comercial deben obtener la aprobación de la EPA.²⁶ Estas

²² 40 CFR 761.20(b)(4).

²³ Propuesta 40 CFR 761.20(b)(5)(ii) y 40 CFR 761.20(c)(3)(ii).

²⁴ 54 FR 62817.

²⁵ Ver regla de notificación y manifestación que entró en vigor en febrero de 1990. 54 FR 52716

²⁶ 40CFR761.65.



instalaciones almacenan los residuos de BPCs generados por o que son propiedad de otras empresas. Las instalaciones que existían en 1989, cuando la regla de notificación y manifestación fue promulgada, operan bajo un estatus provisional hasta que la EPA tome una decisión final respecto a su autorización. Los BPCs en concentraciones de 50 ppm o superiores que son almacenados para eliminación deben serlo en instalaciones que cumplan con los requisitos

especificados en la sección 40 CFR 761.65. (a), (b) y (c); con los requisitos de aprobación especificados en la sección 40 CFR 761.65(d); con los requisitos de mantenimiento de registros especificados en la sección 761.180, así como con los requisitos de rastreo. Las instalaciones que almacenan menos de 500 galones de BPCs en cualquier momento no requieren de aprobación, pero deben notificar a la EPA si están almacenando residuos de BPCs de manera comercial.²⁷ Los generadores

Esquema 1: Cambios propuestos a las reglas para importación

Regla existente

Importación

Bases para la aprobación de la EPA

- 1. No existe riesgo excesivo.
- 2. Exportación de sustituto autorizada.



Proceso para obtener aprobación

- Petición de exención.
- Aviso y comentario regulatorio.

Regla propuesta

Importación

Bases para la aprobación de la EPA

- 1. No existe riesgo excesivo.
- 2. "Beneficio" de Estados Unidos (no definido).

Nota: La aprobación de eliminación de la TSCA es requerida con condiciones específicas para los residuos importados.



Proceso para obtener aprobación Excepción caso por caso

- 1. Iniciativa de la EPA.
- 2. Respuesta a petición.
- No aviso ni comentario regulatorio

Exportación

Bases para la aprobación EPA

- 1. Acuerdo internacional que cubra los movimientos transfronterizos de PCBs con el país receptor.
- 2. Los PCBs no serán manejados inadecuadamente en el país receptor.

²⁷ Un volumen de 500 galones es aproximadamente igual a dos transformadores o diez tambores de 55 galones. 54 FR 52719.



que almacenan sus propios residuos, en general, requieren de la aprobación como almacenadores comerciales. Los sitios que almacenan residuos de empresas “relacionadas” tales como matrices o subsidiarias no son considerados como instalaciones de almacenamiento comercial. Las instalaciones de almacenamiento comercial también deben demostrar solvencia financiera para contabilizar los inventarios de BPC, *in situ*, al cierre. Los planes de cierre indican la máxima cantidad de BPCs que la instalación podría tener almacenada en un momento determinado.

Los artículos o contenedores con BPCs deben ser eliminados en el plazo de un año a partir de la fecha inicial en que fueron almacenados.²⁸ Solamente las balastras de luz fluorescente y la maquinaria hidráulica están exentas de este requisito.²⁹ El periodo de un año inicia cuando un artículo, por ejemplo, un transformador, es puesto fuera de servicio y asignado para eliminación. Sin embargo, la EPA ha encontrado casos en los que los artículos con BPCs puestos fuera de servicio no son asignados para eliminación, sino que se intenta “reusarlos” para evitar el cumplimiento de la limitación de un año. La EPA ha propuesto reglas que modificarían los requisitos para eliminar este “almacenamiento para reuso”.³⁰ Para los BPCs importados o que entran a los Estados Unidos, el periodo de un año inicia en el momento en que los BPCs entran al país.

2. Eliminación

Las reglas de la TSCA especifican los métodos autorizados para la eliminación de BPCs, así como para los artículos que los contienen. Las opciones de eliminación varían de acuerdo con el artículo, la concentración y la forma contaminante. Los residuos de BPCs importados para eliminación estarían sujetos a las mismas limitaciones que aquéllos generados dentro de Estados Unidos. La eliminación de BPCs en concentraciones menores a 50 ppm generalmente no está regulada. Los pequeños capacitores con BPCs intactos, sin fugas, y el equipo contaminado con BPCs que ha sido drenado, no están sujetos a requisitos de eliminación específicos .

Las opciones de eliminación incluyen:

- incineración en un incinerador regulado;
- eliminación en un relleno sanitario químico con licencia;
- eliminación en una caldera de alta eficiencia;
- métodos alternativos de eliminación sujetos a la aprobación de la EPA;
- eliminación como residuo sólido municipal, y
- eliminación no regulada.

El **cuadro 2** indica las opciones de eliminación que existen para los diferentes artículos BPC. La empresa de eliminación debe proporcionar un

²⁸ 40 CFR 761.65(a).

²⁹ 40 CFR 761.60(b)(6).

³⁰ Ver 59 FR 62721



Certificado de Eliminación al generador del residuo BPC, declarando que la eliminación se efectuó dentro del año siguiente al momento en que el artículo fue puesto en almacenamiento. Incluso donde la incineración no es requerida, los generadores pueden elegirla debido a que ésta destruye los BPCs y elimina el riesgo de responsabilidades futuras

que pueden resultar de la eliminación en un relleno sanitario.

En las reglas de eliminación propuestas, la EPA está buscando brindar alternativas adicionales para los diversos tipos de residuos de BPCs. Por ejemplo, está considerando varias opciones de eliminación autoinstrumentadas para residuos de BPCs de gran volumen

Cuadro 2: Resumen de los requisitos para eliminación de BPCs

	Incinerador (cumple con §761.70)	Relleno sanitario químico (cumple con §761.75)	Caldera de alta eficiencia	Método alternativo (cumple con §761.60[e])	Residuo sólido	Otro
BPCs ≥ 50 ppm excepto fluido dieléctrico de aceite mineral, basura o material contaminado ≥ 50 ppm, materiales dragados	X	NO	NO	X	NO	
Fluido dieléctrico de aceite mineral 50-500 ppm	X	X	X	X (proceso que destruye los BPCs tan eficientemente como una caldera de alta eficiencia o incineración)	NO	
Otros líquidos diferentes al fluido dieléctrico de aceite mineral	X	X	X (previa aprobación de la EPA)	X (proceso que destruye los BPCs tan eficientemente como una caldera de alta eficiencia o incineración)	NO	
BPCs no líquidos ≥ 50 ppm en suelos u otro tipo de basura	X	X	NO	X (separación biológica, física)	NO	
Materiales dragados y lodos de tratamiento municipal ≥ 50 ppm	X	X	NO	X (aprobado por la EPA regional en donde se localizan los BPCs)	NO	

Continúa en la p. sig.



Cuadro 2: continuación

	Incinerador (cumple con §761.70)	Relleno sanitario químico (cumple con §761.75)	Caldera de alta eficiencia	Método alternativo (cumple con §761.60(e))	Residuo sólido	Otro
Artículos BPC						
• Transformadores	X	X (drenados o líquidos de flujo libre)	NO	X	NO	
• Pequeños capacitores (sin fugas)	O.K.	O.K. (sujetos a requisitos de contenedores)	O.K.	O.K.	O.K. (a menos que sean propiedad de un fabricante de equipo BPC)	
• Grandes capacitores de alto o bajo voltaje ≥ 500 ppm	X	NO (la eliminación en relleno sani- tario terminó en 1981)	NO	X	NO	
• Capacitores 50-500 ppm	X	X	NO	X	NO	
• Máquinas con BPCs hidráulicos ≥ 50 ppm ≥1,000 ppm deben ser enjuagados antes de la eliminación)	O.K.	O.K.	O.K.	O.K.	O.K. (drenados o líquidos de flujo libre)	Reutilización permitida (drena- dos o líquidos de flujo libre)
• Equipo eléctrico con- taminado con BPCs (excepto capacitores) (drenados o líquidos de flujo libre)	O.K.	O.K.	O.K.	O.K.	O.K.	No regulado (el equipo drenado puede ser recu- perado para metales)
Otros ≥ 500 ppm	X	X (drenados o líquidos de flujo libre)	NO	X	NO	
Otros 50-500 ppm (drenados o líquidos de flujo libre)	O.K.	O.K.	O.K.	O.K.	O.K.	No regulados
Contenedores de BPCs (empaques que contienen BPCs o artículos BPC cuya superficie ha estado en contacto directo con BPCs)						
≥ 500 ppm (a menos que estén descontami- nados según §761.79)	X	X (drenados o líquidos)	NO	X	NO	
< 500 ppm	O.K.	O.K.	NO	O.K.	X (líquidos drenados)	



Clave: X = Opción de eliminación requerida (especificada por regla)

O.K. = Opción de eliminación permitida (no especificada por regla)

No = Opción de eliminación no permitida

Alternativa = Debe alcanzar un nivel de desempeño equivalente a un incinerador o caldera de alta eficiencia

(e.g., material dragado, medios contaminados, etc.) que no requerirían autorización previa.³¹

Asimismo, esta agencia está considerando la adición de requisitos de eliminación para artículos que actualmente no están regulados. Por ejemplo, ha propuesto regulaciones de eliminación para las balastras de luz fluorescente con base en el criterio de que la eliminación no regulada de grandes cantidades representa un riesgo ambiental.³² Mientras estos pequeños capacitores no tengan fugas, en la actualidad no son regulados por la TSCA. En la regla propuesta, la EPA ha sugerido limitar a 25 el número máximo de pequeños capacitores que podrían ser eliminados como residuos sólidos municipales.³³

D. OTROS REQUISITOS

1. Etiquetado y mantenimiento de registros

Para identificar y rastrear los BPCs, las reglas de la EPA imponen requisitos de etiquetado y mantenimiento de registros para los artículos que contienen BPCs. El **cuadro 3** resume dichos requisitos, incluyendo los cambios que la EPA ha propuesto.

Quienes manejan residuos de BPCs deben utilizar un sistema de manifestación para rastrear los residuos. Todos los generadores de residuos de BPCs

en concentraciones iguales o menores a 50 ppm deben manifestar sus residuos utilizando la Manifestación Uniforme de Residuos Peligrosos.

2. Transporte

El Departamento de Transporte actualmente requiere contenedores especiales para el embalaje y transporte de BPCs líquidos y no líquidos.³⁴ La EPA está revisando estos requisitos como parte de las modificaciones para la eliminación de BPCs. Los vehículos que transportan BPCs líquidos también deben estar marcados.

3. Limpieza de derrames

La política de limpieza de derrames de la TSCA se aplica a las emisiones de BPCs a partir de 1987. El nivel de limpieza depende del tipo y la localización del derrame.³⁵ Los requisitos de notificación aplican cuando el derrame excede 10 libras.

El CERCLA también impone requisitos de informe para los BPCs.³⁶ Bajo las reglas del CERCLA, deben presentar un informe quienes eliminan una libra o más de BPCs en un periodo de 24 horas en una instalación no autorizada a nivel federal. En las reglas propuestas, la EPA sugiere disminuir la cantidad en la política de limpieza de derrames a una libra (de 10 libras) para ser consistente con la cantidad reportable del CERCLA.³⁷

³¹ Ver 59 FR 62788-62887 para una lista completa de los cambios propuestos.

³² 59 FR 62808.

³³ 59 FR 62813, 62814.

³⁴ 49 CFR 178.

³⁵ 40 CFR 761.120, 125.

³⁶ 40 CFR 302.6.

³⁷ 59 FR 62821.



Cuadro 3: Requisitos respecto al etiquetado y registro de BPCs
(requisitos vigentes y cambios propuestos)

Artículo regulado	Requisitos actuales de etiquetado	Registros existentes para equipo en funcionamiento	Registros existentes de eliminación y almacenamiento para eliminación	Cambios propuestos a la regla
Contenedores de BCPs	Eg* sobre artículo, Eg sobre el vehículo si transporta 45 kg o más de BCPs líquidos	Peso total en kg de todos los contenedores, descripción del contenido	Fecha sobre el contenedor, N° de serie o identidad, peso de cada uno en kg, descripción del contenido, fechas de remoción, transporte y eliminación, número total y peso en kg.	Marcar el vehículo que transporte más de 45 kg de líquidos o sólidos
Contenedores de artículos con BCPs	Eg sobre el artículo	Peso total de todos los contenedores, descripción del contenido	N° de serie o identidad, peso de cada uno en kg, descripción del contenido, fechas de remoción, transporte y eliminación, número total y peso en kg.	Poner fecha sobre contenedor del artículo
Transformadores de BCPs	Eg sobre la unidad o sitio protegido	Número total	Fecha sobre el artículo, N° de serie o identidad, kg de líquido en cada uno, fechas de remoción, transporte y eliminación, número total y peso en kg.	Registro de la venta, registro de inscripción con la EPA, en caso de estar en funcionamiento
Capacitores de alto voltaje (GAV) con uso de BCPs	Eg sobre la unidad o sitio protegido	Número total (registros del sitio protegido si correspondiera)	Fecha sobre el artículo, N° de serie o identidad, kg de líquido en cada uno, fechas de remoción, transporte y eliminación, número total y peso en kg.	Registro de la venta
Capacitores de bajo voltaje (GBV) con uso BCPs	Eg sobre el artículo a retirarse de uso ²	Número total	Fecha sobre el artículo, N° de serie o identidad, kg de líquido en cada uno, fechas de remoción, transporte y eliminación, número total y peso en kg.	Registro de la venta, marcado en caso de estar en funcionamiento
Capacitores de BCPs pequeños	(1)			
Equipo eléctrico contaminado con BCPs	No se exige	No se exige	No se exige (una vez drenado)	Registro de la venta
Equipos usados con BCPs que contienen grandes capacitores o transformadores de alto voltaje (GAV)	Eg sobre el artículo cuando sea retirado del uso o distribuido al comercio	Se exigen registros para los capacitores y transformadores de GAV	Se exigen registros para los capacitores y transformadores de GAV	Marcado en caso de estar en funcionamiento, registro de la venta

Continúa en la p. sig.



Cuadro 3: continuación

Artículo regulado	Requisitos actuales de etiquetado	Registros existentes para equipo en funcionamiento	Registros existentes de eliminación y almacenamiento para eliminación	Cambios propuestos a la regla
Gaseoductos y compresores de gas natural (≥ 2 ppm)	Eg sobre artículo			Dependencias y sistemas de compresión se agregan a la definición
Desechos de BCPs a granel	Eg sobre contenedor		Peso en kg/cantidad y fechas en cada lote al entrar o salir. También orden de cada lote al salir, peso total en kg.	
Áreas de almacenamiento	Eg sobre área		Registros anuales exigidos conforme a la sección §761.180	Mantener inventario en el sitio, registro de inspecciones, los generadores deben también emitir informes anuales, registros de intentos de eliminar dentro de un año
Vehículos de transporte	Eg sobre vehículo si contiene transformador(es) de BCPs o 45 kg o más de BCPs líquidos		También se exige marcado si transporta 45 kg o más de BCPs sólidos	
Acceso a transformadores que usan BCPs	Eg o etiquetado aprobado			
Motores, sistemas ² hidráulicos y de transferencia térmica que usen BCPs	Eg sobre artículo			Registro de la venta
Usos pre-TSCA				Eg en la instalación, registros de uso histórico, vigilancia del aire y muestra de frontación

Fuente: 59 FR 62839, diciembre 6, 1994.

Eg= Etiqueta grande

¹ A los fabricantes se les exige que marquen los capacitores y capacitores pequeños de bajo voltaje que no usan BCPs con una etiqueta que diga "No contiene BCPs" hasta el 7 de noviembre de 1998.

² No se sigue autorizando el uso de artículos con BCPs.

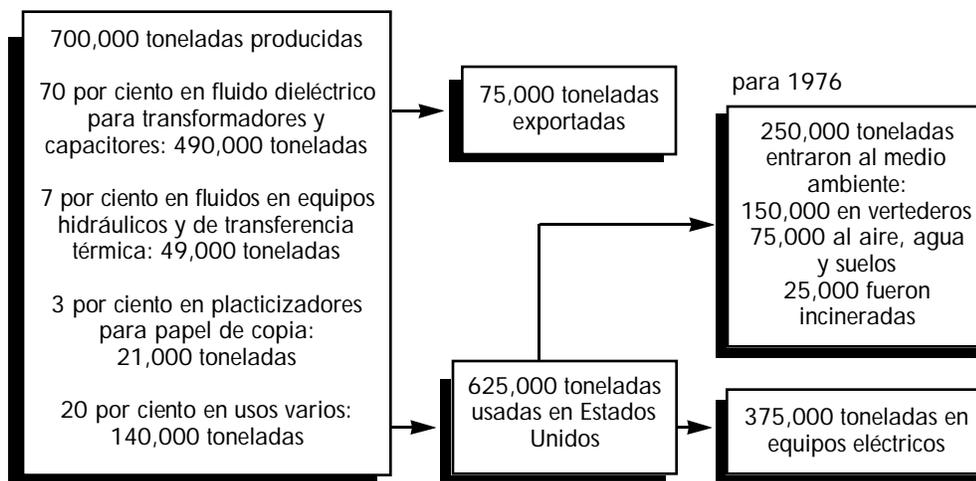


III. Inventario de BPCs e infraestructura

Monsanto Company fue el único fabricante de BPCs en Estados Unidos, generando 700,000 toneladas (1.4 miles de millones de libras) de BPCs puros entre 1927 y 1977; las ventas anuales de BPCs alcanzaron los 85 millones de libras en 1970. La mayor parte de éstos fueron utilizados en la producción de fluidos dieléctricos para transformadores, capacitores y otros componentes eléctricos. Los BPCs también fueron utilizados en resinas sintéticas, pinturas epóxicas y recubrimientos protectores, así como en fluidos hidráulicos y para transferencia de calor. Ninguno de estos artículos es manufacturado actualmente con BPCs; sin embargo, el equipo eléctrico tal como transformadores, capacitores, balastras de luz fluorescente y muchos otros productos fabricados antes de que los BPCs fueran prohibidos, todavía permanece en servicio. Esta sección comenta el inventario BPC, así como los datos de eliminación existentes en Estados Unidos, incluyendo las limitaciones de los mismos.

A. INVENTARIO BPC EN ESTADOS UNIDOS

Cuando la EPA comenzó a regular los BPCs en los años 70, estimó el destino



³⁸ Resource Planning Corporation, *anexo A: Estimación del inventario de equipo con BPCs, 1988 (Informe final)*, octubre 1988.



inventario de 1988 no efectuó ningún estudio de datos o para generar datos sobre el equipo existente fuera de estas instalaciones. El informe utilizó la información de las instalaciones para extrapolar los datos de equipo externo con base en el supuesto de que las instalaciones poseían 30 por ciento de los transformadores con askareles, 80 por ciento de los transformadores de aceite mineral y 85 por ciento de los grandes capacitores con BPCs. A pesar de que el informe de 1988 no es tan extenso o tan exhaustivo como el de 1982, se considera como el mejor inventario de BPCs en uso disponible en Estados Unidos.

El informe de 1988 modificó algunas de las cifras utilizadas en el informe original de 1982 y calculó un inventario para 1988 del equipo eléctrico que contiene BPCs, así como la cantidad de BPCs que permanece en uso. El estudio no incluye las balastras de luz

fluorescente. El **cuadro 4** muestra la manera en que las cifras del inventario se comparan entre los estudios.

Grandes cantidades de equipo eléctrico que contiene BPCs han sido eliminadas desde la fecha de este inventario; sin embargo, debido a que los datos de eliminación que se describen posteriormente no rastrean la fuente o concentración de los residuos, es difícil estimar un inventario para 1995 con base en estas cifras.

2. Residuos de BPCs de gran volumen

Los residuos de BPCs de gran volumen (materiales dragados, medios ambientales contaminados, lodos de tratamiento, residuos de demolición o cualquier otro artículo generado o manejado en volúmenes mayores que cuando fueron puestos en servicio originalmente) deben ser eliminados en una instalación

Cuadro 4: Inventario de BPCs en Estados Unidos (1988)

Tipo de equipo	Unidades totales	50-500 ppm	>500 ppm	Libras totales de BPCs
Transformadores con askareles	1982 (EPA): 132,000 1982 (RPC): 132,000	0	132,000	249,000,000
	1988: 74,300	0	74,300	121,000,000
Transformadores de aceite mineral	1982 (EPA): 25,300,000 1982 (RPC): 28,100,000	2,710,000	275,000	328,000
	1988: 26,440,000	2,596,000	263,700	314,000
Grandes capacitores con BPCs	1982 (EPA): 3,290,000 1982 (RPC): 3,290,000	0	3,290,000	103,000,000
	1988: 1,460,000	0	1,460,000	45,500,000
Total 1988				166,814,000

autorizada. En 1991, la EPA estimó que el 20 por ciento de los lugares de la Lista de Prioridades Nacionales (NPL) dentro del Superfund y 7 por ciento de los lugares CERCLIS tenían a los BPCs como el residuo “predominante”. Aproximadamente 34,070,000 yardas cúbicas de materiales en los lugares NPL están contaminados con BPCs.³⁹

En la actualidad, los residuos de gran volumen deben ser eliminados con base en la concentración original del material. En las reglas propuestas, la EPA está sugiriendo autorizar opciones de eliminación adicionales, así como normas para estos residuos. Los tipos de opción para eliminar este material podrían afectar la capacidad disponible.

B. INSTALACIONES PARA EL ALMACENAMIENTO Y ELIMINACIÓN DE BPCs

Todas las empresas que almacenan o eliminan BPCs a nivel comercial deben tener la autorización de la EPA. Los planes de cierre y los permisos de eliminación indican la máxima capacidad existente para almacenar y eliminar BPCs. Esta sección presenta información sobre las localidades para el almacenamiento y eliminación, así como su capacidad.

1. Instalaciones de almacenamiento comercial

Existen instalaciones de almacenamiento comercial en las diez regiones de la EPA. El **anexo E** incluye una lista completa de las instalaciones autorizadas para el almacenamiento comercial de BPCs. En muchos casos, una instalación de este tipo también es una empresa autorizada para la eliminación.

Las estimaciones del exceso de capacidad de almacenamiento no son factibles, dado que la cantidad de residuos de BPCs en almacenamiento en un momento determinado fluctúa dependiendo de la velocidad con que los residuos se mueven del almacenamiento a la eliminación. Como parte del informe anual requerido por la regla de notificación y manifestación, las instalaciones de almacenamiento comercial indican la cantidad de residuos de BPCs almacenados al final de cada año. Debido a que los informes anuales para 1994 no serán emitidos sino hasta julio de 1995, los datos más recientes cubren hasta 1993.

Para propósitos ilustrativos, los **esquemas 2 y 3** muestran las tendencias (en número de artículos y volumen de residuos de BPCs) de los capacitores, contenedores de artículos, transformadores y contenedores de BPCs en almacenamiento entre 1990 y 1993, los únicos años para los que tales datos están disponibles. Al final de 1993, 26,000,000 kilogramos (57,320,000 libras) de residuos de BPCs estaban almacenados; la cantidad más baja desde que la EPA inició el rastreo de volúmenes en almacenamiento en 1990. Las pláticas con los gerentes de las instalaciones indican que no existe reducción en la capacidad de almacenamiento en Estados Unidos.

2. Instalaciones comerciales para eliminación

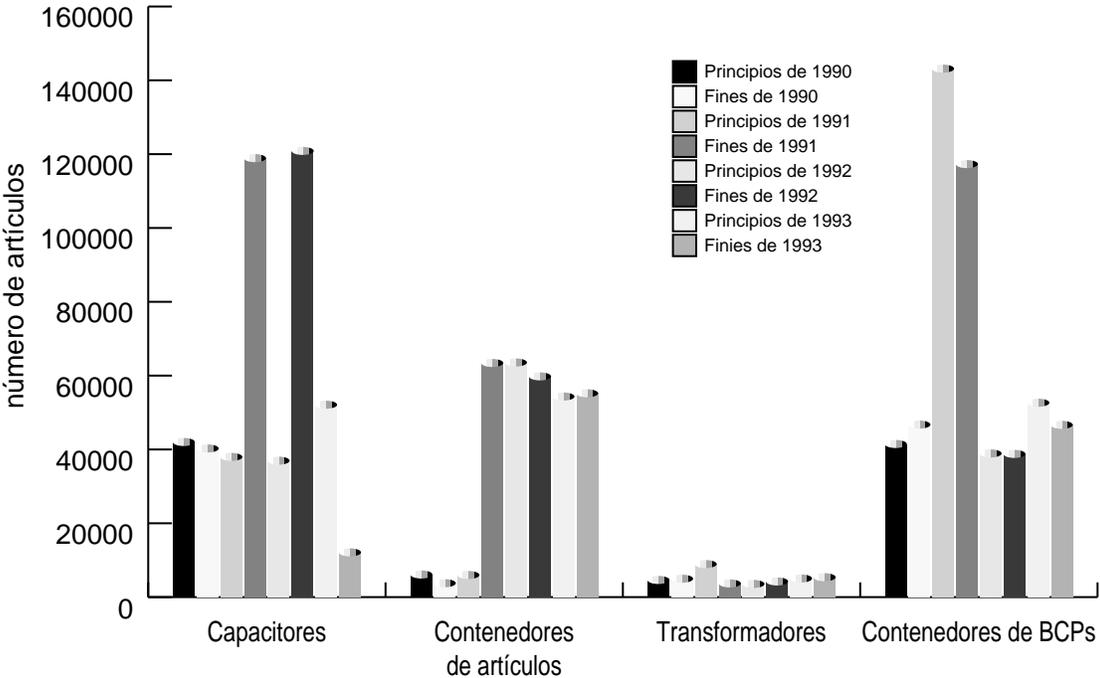
i. Localidades

En Estados Unidos actualmente existen cuatro incineradores autorizados para manejar BPCs. Éstos se encuentran en Kansas, Utah y Texas; también está en operación un incinerador móvil que permaneció en Michigan durante 1995. Un nuevo incinerador en Utah

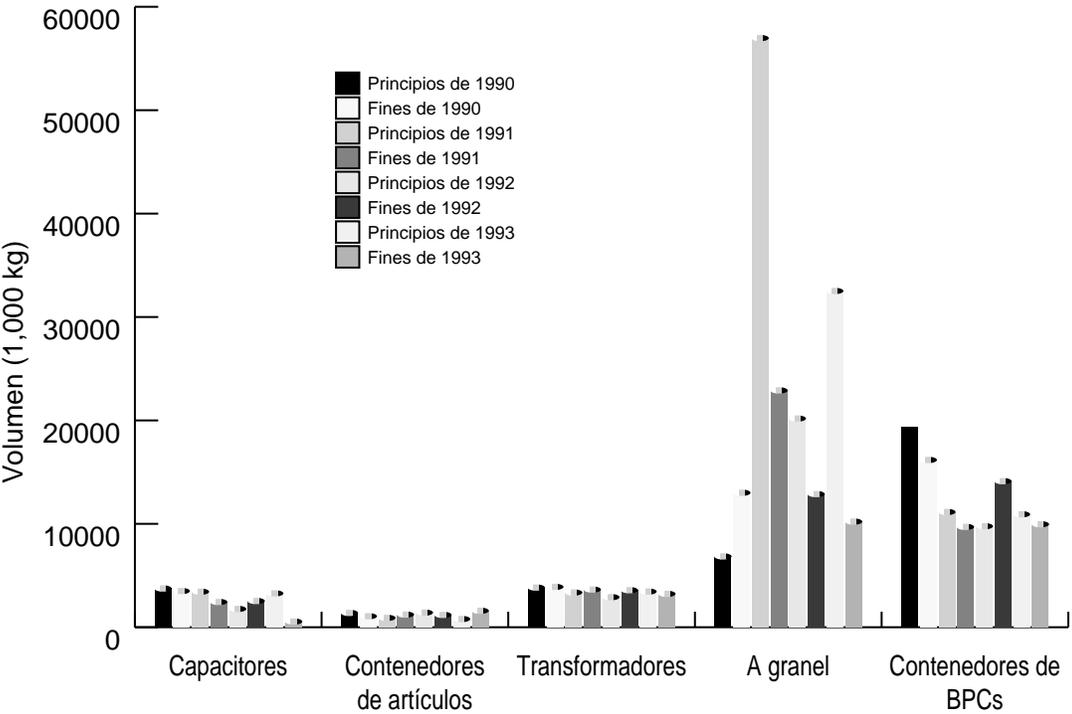
³⁹ 59 FR 62791.



Esquema 2: Cantidad de artículos con BPCs en almacenamiento, al principio y al final de cada año, 1990-1993



Esquema 3: Volumen de material con BPCs en almacenamiento, al principio y al final de cada año, 1990-1993



Fuente: Resumen del informe anual sobre BPCs de 1993

realizó quemas de prueba durante el verano de 1995. Además de los incineradores de BPCs, existen siete rellenos sanitarios químicos, cuatro lugares para separación física, tres instalaciones para desmantelamiento de transformadores y tres instalaciones para el reciclaje de balastras de luz fluorescente.

El **cuadro 5** muestra las diferentes empresas autorizadas para cada tipo de

opción de eliminación. El **cuadro 6** presenta los diferentes tipos de actividad de eliminación que cada empresa está autorizada a llevar a cabo. El **esquema 4** muestra la manera en que estas instalaciones están distribuidas en Estados Unidos. El **anexo F** incluye mapas que muestran las localidades para cada tipo de tratamiento y opción de eliminación.

Cuadro 5: Empresas comerciales autorizadas para la eliminación de BPCs

Tipo de eliminación	Ciudad/Estado
Incineradores	
Aptus, Inc.	Coffeyville, KS
Aptus, Inc.	Aragonite, UT
Chemical Waste Management	Port Arthur, TX
Rollins	Deer Park, TX
Incineradores (móviles)	
Weston	
U.S. Pollution Control, Inc. <i>(prueba de quemado programada para el verano de 1995)</i>	Clive, UT
Rellenos sanitarios químicos	
Chemical Waste Management	Emelle, AL
Chemical Waste Management	Kettleman City, CA
Chemical Waste Management	Model City, NY
Chemical Waste Management	Arlington, OR
Envirosafe Services Inc. of Idaho	Boise, ID
U.S. Ecology, Inc.	Beatty, NV
U.S. Pollution Control, Inc.	Knolls, UT

Continúa en la p. sig.



Caudro 5: continuación

Tipo de eliminación	Ciudad/Estado
Separación física	
Aptus, Inc.	Coffeyville, KS
Salesco	Phoenix, AZ
S.D. Myers, Inc.	Tallmadge, OH
Unison Transformer Services, Inc.	Henderson, KY
Declorinación química	
Aptus, Inc.	Coffeyville, KS
ENSR Operations	Canton, OH
Exceltech, Inc.	Fremont, CA
PPM, Inc./Laidlaw	Tucker, GA
PPM, Inc./Laidlaw	Kansas City, MO
PPM, Inc./Laidlaw	Philadelphia, PA
S.D. Myers, Inc.	Tallmadge, OH
Trinity Chemical Company	Mound Valley, KS
Desmantelamiento de transformadores con BPCs	
Coffeyville, KS	Aptus, Inc
S.D. Myers, Inc.	Tallmadge, OH
Salesco	Phoenix, AZ
Trans End (Unison)	Ashtabula, OH
Reciclaje de balastras de luz fluorescente	
Bronx, NY	FulCircle Ballast Recyclers
S.D. Myers, Inc.	Tallmadge, OH
Salesco Systems USA, Inc.	Phoenix, AZ
Alta Light Ballasts (móvil)*	Springfield, VA

Nota: Las instalaciones Aptus actualmente son propiedad de Rollins. Las instalaciones USPCI y PPM son propiedad de Laidlaw.

*Aplicación pendiente



Cuadro 6: Empresas comerciales para la eliminación de BPCs (ordenadas por región)

Empresa	Ubicación de la instalación	Teléfono	Región EPA	Tipo de actividad de eliminación							
				Incineradores	Relleno sanitario químico	Declorinación química	Separación física	Desensamblado de transf. con BPCs	Reciclaje de Balas-tras	Biológico	
FulCircle Ballast Re.	Bronx, NY	(800) 775-1516	II						X		
Chem. Waste Mgmt.	Model City, NY	(716) 754-8231	II		X						
PPM, Inc./Laidlaw	Philadelphia, PA	(215) 425-5144	III			X					
Chem. Waste Mgmt.	Emelle, AL	(205) 652-9721	IV		X						
PPM, Inc./Laidlaw*	Tucker, GA	(404) 934-0902	IV			X					
Unison Transformer	Henderson, KY	(502) 827-0541	IV				X				
ENSR Operations*	Canton, OH	(216) 452-0837	V			X					
SD Myers*	Tallmadge, OH	(800) 444-9580	V			X		X		X	
Trans End (Unison)	Ashtabula, OH	(216) 992-8665	V					X			
Chem. Waste Mgmt.	Port Arthur, TX	(409) 736-2821	VI	X							
Detox Industries	Sugar Land, TX	(713) 240-0892	VI								X
Rollins	Deer Park, TX	(713) 930-2300	VI	X							
Aptus, Inc.	Coffeyville, KS	(316) 251-6380	VII	X		X		X			
PPM, Inc./Laidlaw	Kansas City, MO	(816) 221-6827	VII			X					
Trinity Chem. Co.	Mound Valley, KS	(316) 328-3222	VII			X					
Aptus, Inc.	Aragonite, UT	(801) 531-4200	VIII	X							
U.S. Pollution Control	Knolls, UT	(801) 595-3900	VIII		X						
U.S. Pollution Control	Clive, UT			X-Prueba de quemado 95							

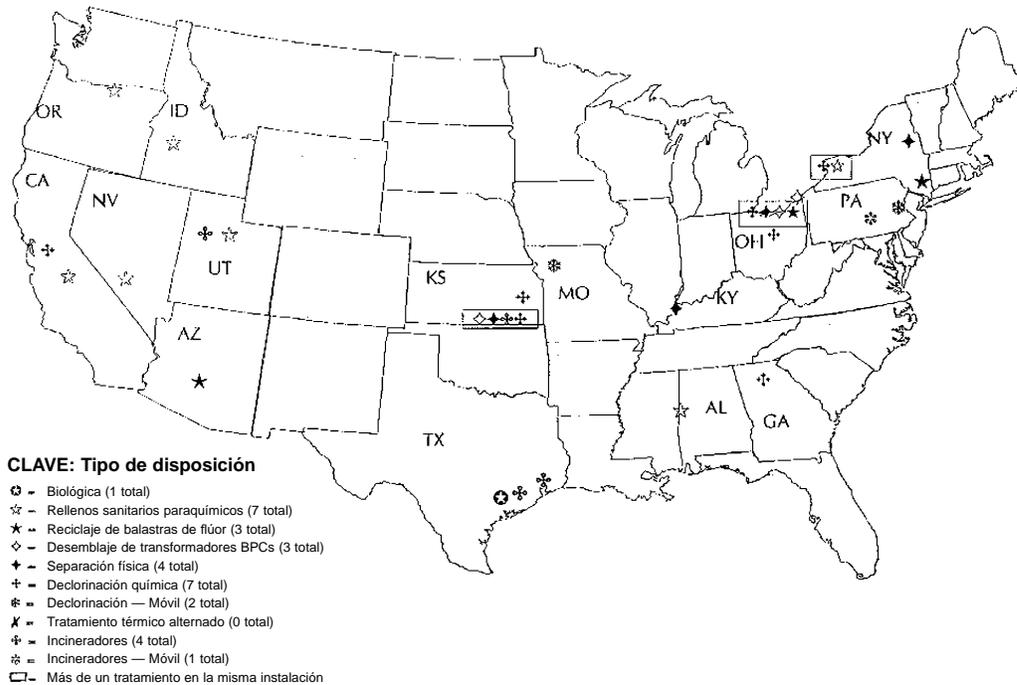
Continúa en la p. sig.

Cuadro 6: continuación

Empresa	Ubicación de la instalación	Teléfono	Región EPA	Tipo de actividad de eliminación								
				Incineradores	Relleno sanitario químico	Declorinación química	Separación física	Desensamblado de transf. con BPCs	Reciclaje de Balas-tras	Biológico		
Chem. Waste Mgmt.	Kettleman City, CA	(209) 386-9711	IX		X							
Exceltech, Inc.	Fremont, CA	(510) 659-0404	IX			X						
Salesco Systems	Phoenix, AZ	(800) 368-9095	IX				X	X		X		
U.S. Ecology Inc.	Beatty, NV	(702) 553-2203	IX		X							
Chem. Waste Mgmt.	Arlington, OR	(503) 454-2643	X		X							
EnviroSAFE Services	Grandview, ID	(800) 274-1516	X		X							
Instalaciones de tratamiento móvil												
Weston	West Chester, PA	(610) 692-3030	III	X-(MI)								
Alta	Springfield, VA		III							X-aplicación pendiente		
Fuera de operación o cerradas en 1995												
CECOS Int'l Process.	Cincinnati, OH	(513) 724-6114	V				X					
General Electric	Pittsfield, MA	(413) 494-2700	I	Térmica alternativa								
General Electric	Schenectady, NY	(518) 385-2426	II				X					
Trans End	Kansas City, KS	(913) 321-3155	VII							X		

* Autorizado para operar en las diez regiones de la EPA

Esquema 4: Instalaciones para la eliminación de BPCs en EU



ii. Tendencias

En los informes anuales requeridos bajo la regla de notificación y manifestación, las empresas de eliminación comercial indican la cantidad de residuos que son eliminados cada año. Los informes anuales rastrean los capacitores, contenedores de artículos, transformadores, contenedores de BPCs y material a granel.⁴⁰ No indican las concentraciones de residuos de BPCs ni la fuente de tales residuos; por lo tanto, es difícil asociar directamente los datos de eliminación con los datos del inventario de 1988.

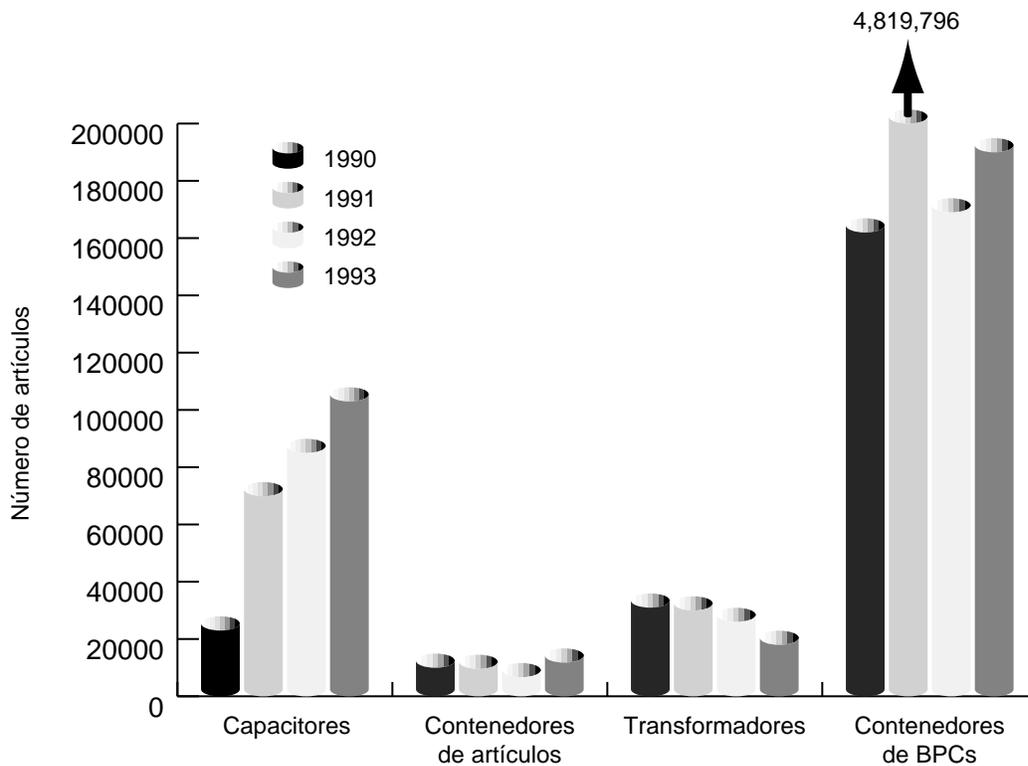
En 1993, 765,500,000 kilogramos (1,687,638,617 libras) de residuos de BPCs fueron eliminados en las instalaciones autorizadas por la TSCA.⁴¹ Esta fue la mayor cantidad total de residuos eliminados desde que los informes anuales comenzaron en 1990 y representa un incremento del 2.5 por ciento con respecto a 1992. El número de transformadores y el volumen de residuos de BPCs cuantificado en transformadores ha declinado cada año. Para propósitos ilustrativos, los **esquemas 5, 6a y 6b** muestran las tendencias de la eliminación entre

⁴⁰ Los “contenedores de artículos” tienen equipo BPC cuya superficie no ha estado en contacto directo con BPCs; los “contenedores BPC” tienen equipo cuya superficie ha estado en contacto directo con BPCs; “materiales a granel” incluye líquidos y suelos.

⁴¹ Datos del Informe Anual sobre BPCs de 1993.

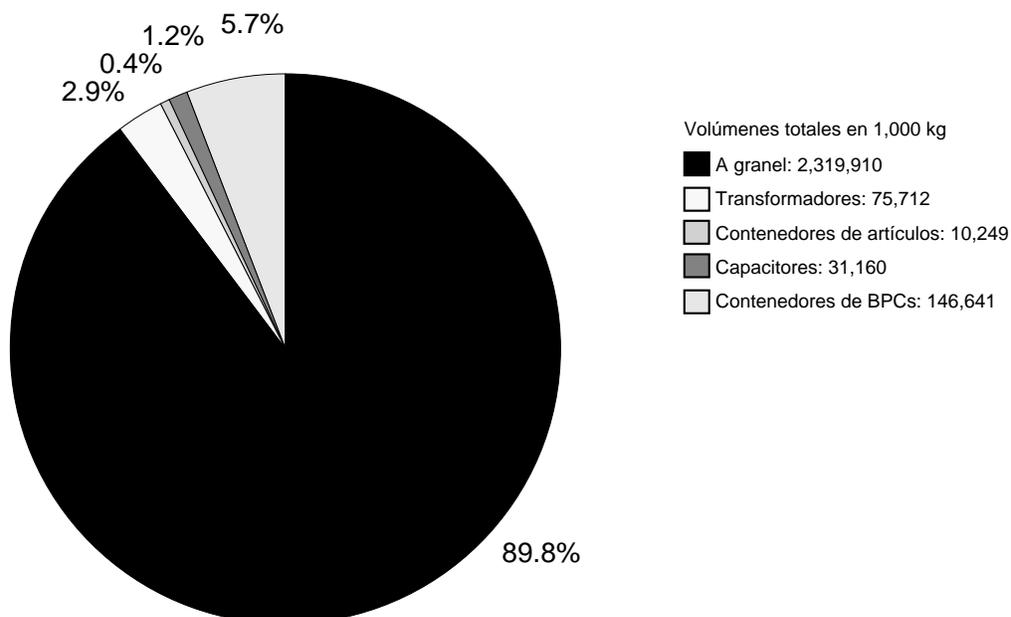


Esquema 5: Cantidades de artículos con BPCs eliminados durante 1990-1993



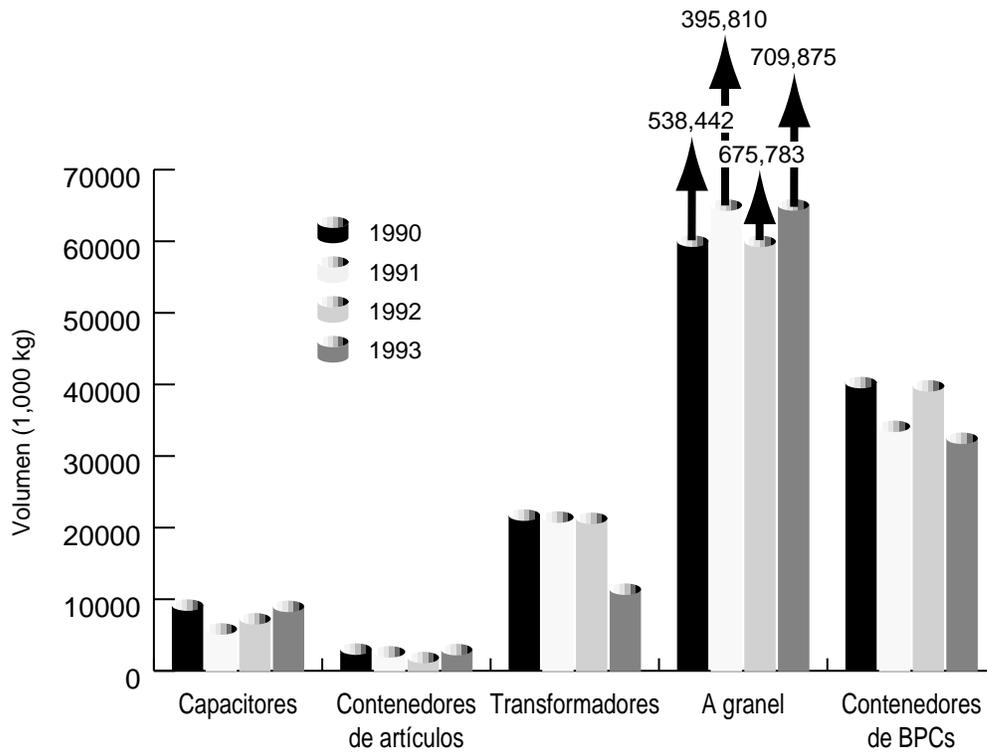
Fuente: Resumen del informe anual sobre BPCs de 1993

Esquema 6a: Volúmenes totales de eliminación de BPCs entre 1990 y 1993, por tipo de eliminación



Esquema 6b: Volúmenes de BPCs eliminados en 1990-1993

Volumen total de 1990 = 5,700 millones de libras (2,600 millones de kg)



Fuente: Resumen del informe anual sobre BPCs de 1993



Cuadro 7: Volúmenes totales de residuos de BPCs eliminados en cada región de la EPA en 1993

Región EPA	Kg totales eliminados en 1993
I	2,447,000
II	378,311,000
III	17,322,000
IV	8,319,000
V	21,489,000
VI	51,197,000
VII	27,697,000
VIII	89,325,000
IX	101,462,000
X	67,867,000

1990 y 1993, los únicos años para los que tales datos están disponibles.

El **cuadro 7** muestra los volúmenes totales de residuos de BPCs eliminados en cada región de la EPA en 1993.⁴² Las regiones con rellenos sanitarios químicos tuvieron los mayores volúmenes de eliminación de residuos de BPCs.

iii. Capacidad

La estimación de la capacidad no utilizada en cada instalación es una tarea difícil. Algunas instalaciones tienen cantidades máximas de material especificadas en sus permisos. En algunos casos, este límite está basado en una cantidad máxima por año; en otras, está basado en una tasa de alimentación por hora. Otras instalaciones no tienen un límite específico autorizado, pero tienen una cantidad máxima práctica de material con base en los procesos que tiene autorizados.

Ross & Associates habló con los gerentes en cada empresa de eliminación comercial autorizada para determinar si

existe capacidad disponible para manejar BPCs adicionales. En la mayoría de los casos se encontró que las instalaciones estaban operando por debajo de sus capacidades máximas autorizadas o prácticas.

Incineradores. Se obtuvo información de tres de los cuatro incineradores de BPCs en operación. Cada uno de éstos tiene un límite específico autorizado para BPCs, el cual se expresa en toneladas por año o como una tasa de alimentación en toneladas por hora. Todos los incineradores de BPCs están autorizados para quemar también residuos de RCRA, de manera tal que cualquier "capacidad" disponible para BPCs podría ser asignada a otros residuos peligrosos si los volúmenes de BPCs fueran menores que lo esperado. Dos instalaciones tienen límites autorizados expresados como tasas de alimentación (e.g., cantidad de BPCs por hora y una instalación reportó límites autorizados en términos de una cantidad máxima al año. Por lo tanto, no calculamos una cantidad total para la capacidad



⁴² Datos recibidos de los Informes Anuales: sobre BPCs, *Aspectos principales de 1993 y Una comparación con 1990, 1991 y 1992, EPA, 1995.*

disponible. Al comparar la capacidad máxima autorizada para BPCs con las cantidades reales de BPCs reportadas como procesadas en cada instalación, parece que los incineradores están operando actualmente al 50-75 por ciento de su capacidad autorizada. La instalación que reportó su capacidad en toneladas por año estimó un exceso de capacidad de 5,500 toneladas anuales de BPCs.

Rellenos Sanitarios. Se recibió información de cinco de los siete rellenos sanitarios autorizados para manejar BPCs. Los rellenos reportaron su capacidad en términos del espacio remanente, el cual se expresa en yardas cúbicas. Con base en la información obtenida, 11,533,192 yardas cúbicas de espacio de relleno están disponibles y 3,210,000 yardas cúbicas de espacio adicional estarán disponibles en el futuro próximo. Todos los rellenos manejan residuos RCRA además de BPCs, de manera tal que el espacio disponible sería utilizado para BPCs y otros residuos peligrosos.

Tratamiento. Las instalaciones para decloración química, separación física, desmantelamiento de transformadores y reciclaje de balastras de luz fluorescente efectúan un tratamiento provisional de artículos con BPCs para reducir las concentraciones y/o el reciclaje del equipo. Típicamente, estas instalaciones no tienen cantidades máximas especificadas en sus permisos; sin embargo, se enfrentan a límites máximos prácticos con base en los procesos de tratamiento que tienen autorizados. Dado que algunas instalaciones reportaron información en términos de cantidades de BPCs y otras en términos de tipo de equipo, no calculamos una capacidad total o la capacidad total disponible para el tratamiento de transformadores, capacitores, lámparas y otros artículos con BPCs. Sin embargo, varias instalaciones

reportaron estar operando en niveles entre el 8 y el 50 por ciento de la cantidad máxima de BPCs o artículos con BPCs que podrían manejar potencialmente.

El Consejo de Tecnología Ambiental (ETC), una asociación de empresas dedicadas al tratamiento de BPCs, recuperación y eliminación de BPCs y residuos peligrosos, condujo recientemente su propio estudio sobre el exceso de capacidad en las instalaciones comerciales para eliminación de BPCs en Estados Unidos. El estudio del ETC sólo cubre a las instalaciones miembros y los resultados no se terminaron a tiempo para ser incluidos en este informe.

La capacidad adicional de incineración actualmente está en proceso de autorización dentro del RCRA. A pesar de que gran parte de esta capacidad no es comercial, disminuirá la presión sobre la capacidad comercial actual y futura. Las modificaciones para la eliminación de BPCs proponen múltiples cambios para el tratamiento y eliminación de residuos de gran volumen y descontaminación de líquidos y superficies, los cuales incrementarán de manera importante la capacidad al mismo tiempo que reducirán los costos de eliminación en las instalaciones comerciales.

Diversos acuerdos internacionales cubren los embarques transfronterizos de residuos peligrosos, incluyendo a los BPCs. La meta de estos acuerdos es promover el manejo ambientalmente compatible de los residuos peligrosos, incluyendo la protección a la salud humana y el ambiente en cada país, así como evitar las circunstancias adversas que pueden resultar del manejo equivoco y de los movimientos internacionales inadecuados de residuos peligrosos.



IV. Acuerdos internacionales

Esta sección resalta los acuerdos internacionales primarios que afectarían el movimiento transfronterizo de BPCs en Estados Unidos; entre los más relevantes destacan la Convención de Basilea⁴³ el acuerdo bilateral entre Estados Unidos y Canadá y el acuerdo bilateral⁴⁴ entre Estados Unidos y México (también conocido como Acuerdo de La Paz).⁴⁵ Estos acuerdos serían aplicables solamente si Estados Unidos, como un primer paso, permitiera que los BPCs fueran importados o exportados para su eliminación. Debido a que los tres países son miembros de la Organización para la Cooperación y el Desarrollo Económico (OCDE), está pendiente un acuerdo de comercio que prohibirá la exportación entre países miembros y no miembros de la OCDE y que no aplicaría para las exportaciones de BPCs entre Canadá, Estados Unidos y México.

A. CONVENCIÓN DE BASILEA

La Convención de Basilea, celebrada el 5 de mayo de 1992, establece los principios para el movimiento de residuos peligrosos a través de fronteras internacionales. Los BPCs están específicamente identificados en el anexo I de la Convención de Basilea como “residuos que deben ser controlados”. El tema

central de este acuerdo es que los países deben ser responsables del manejo de sus propios residuos peligrosos. La Convención prohíbe la transferencia de residuos peligrosos entre naciones miembros y no miembros, a menos que un acuerdo bilateral independiente sea establecido entre ellas con el fin de importar o exportar residuos.

Estados Unidos ha firmado, aunque no ratificado todavía, la Convención de Basilea; por lo tanto, no se considera miembro. Tanto Canadá como México han ratificado dicho acuerdo. Estados Unidos tiene dos acuerdos bilaterales que existen desde antes de la Convención de Basilea: uno con Canadá y otro con México; como resultado de éstos, los embarques transfronterizos de residuos peligrosos entre Estados Unidos y Canadá o Estados Unidos y México están permitidos dentro de Basilea. Si estos acuerdos son renegociados o alterados, requerirán conformarse a las normas más estrictas de Basilea. El Artículo 11 de Basilea establece que los acuerdos bilaterales celebrados después de la fecha de la Convención “no deben menoscabar” el manejo ambientalmente compatible establecido por Basilea.⁴⁶

⁴³ Convención de Basilea sobre el Control de Movimientos Transfronterizos de Residuos Peligrosos y su Eliminación, mayo 1992.

⁴⁴ Acuerdo entre el gobierno de Canadá y el gobierno de Estados Unidos de América con Respecto a los Movimientos Transfronterizos de Residuos Peligrosos, 1986.

⁴⁵ Anexo III del Acuerdo entre el gobierno de los Estados Unidos de América y el gobierno de los Estados Unidos Mexicanos sobre Cooperación para la Protección y Mejoramiento del Ambiente en la Zona Fronteriza: Acuerdo de Cooperación entre los Estados Unidos de América y los Estados Unidos Mexicanos con respecto a los Embarques Transfronterizos de Residuos Peligrosos y Sustancias Peligrosas.

⁴⁶ Artículo 11.



B. ACUERDO BILATERAL ENTRE ESTADOS UNIDOS Y CANADÁ

Estados Unidos y Canadá permiten el embarque transfronterizo condicional de residuos peligrosos con base en un acuerdo entre ambos países celebrado en 1986. Dicho acuerdo cubre las importaciones, exportaciones y tránsitos a través de terceros países. Esto asegura que el tratamiento, almacenamiento y eliminación de los residuos peligrosos a fin de disminuir los riesgos para la salud pública, los bienes y la calidad ambiental. Cada país define cuáles son los residuos cubiertos bajo el término “residuos peligrosos”.

El acuerdo incluye requisitos de notificación y consentimiento. El país exportador debe notificar al país importador de los embarques de residuos peligrosos y el país receptor debe autorizar tales embarques. En el acuerdo entre Estados Unidos y Canadá, el país importador tiene 30 días para aceptar o rechazar la exportación planeada. Si no se presenta objeción dentro de este plazo, el país exportador considerará que no existe objeción para el embarque. El país exportador notifica a todos los países en tránsito con respecto a los embarques de residuos que atravesarán sus territorios. El país importador puede modificar los términos del embarque propuesto o retirar o modificar el consentimiento ya otorgado al país exportador.

Las obligaciones generales de Estados Unidos y Canadá en estos trámites incluyen el monitoreo y la revisión puntual de los embarques transfronterizos; el cumplimiento de las reglas de manifestación de ambos países, así

como la elaboración de la regulación necesaria para cumplir con el acuerdo. Los países exportadores también deben readmitir los residuos del país importador cuando sea requerido.

C. ACUERDO BILATERAL ENTRE ESTADOS UNIDOS Y MÉXICO

El acuerdo bilateral entre Estados Unidos y México forma parte de un acuerdo mayor entre ambos países para la protección ambiental de la franja fronteriza, la cual se define como un área de 100 kilómetros a cada lado de la frontera. El anexo III de este acuerdo cubre los embarques transfronterizos de residuos peligrosos y sustancias peligrosas. Dentro del acuerdo entre Estados Unidos y México, el país exportador debe presentar una notificación de intención de exportación de residuos peligrosos al país importador con 45 días de anticipación al embarque. Se requiere el consentimiento o la objeción del país importador dentro de los siguientes 45 días. A diferencia del acuerdo entre Estados Unidos y Canadá, la falta de respuesta del país importador no implica su consentimiento.

El país importador puede modificar los términos de los embarques propuestos o retirar o modificar el consentimiento ya otorgado al país exportador y éste último debe readmitir cualquier embarque que le sea retornado por el país importador.

El **cuadro 8** muestra algunos de los aspectos comparativos más importantes entre ambos acuerdos bilaterales. Las diferencias principales se refieren a los plazos y las cláusulas de la notificación y del consentimiento.



El Acuerdo entre Estados Unidos y México incluye una cláusula adicional que se aplica a las instalaciones maquiladoras que operan en la región fronteriza. El Artículo XI especifica que los residuos peligrosos deben ser readmitidos en el país que proporcionó las materias primas.⁴⁷ Estos residuos son conocidos como “residuos maquiladora”. Las regiones 6 y 9 de la EPA han desarrollado una base de datos especial conocida como

HAZTRAKS para rastrear los residuos maquiladora peligrosos. Los residuos de BPCs son rastreados en este sistema, identificados con el código de Residuos de las Naciones Unidas para BPCs.⁴⁸ El único residuo BPC que apareció en esta base de datos provino de la *Defense Reauthorization and Marketing Office (DRMO)* en Panamá, que indica que las bases militares estadounidenses fueron las fuentes de los BPCs.⁴⁹

⁴⁷ Artículo XI, Residuos Peligrosos Generados por Materias Primas Admitidas en Aduana.

⁴⁸ Estos códigos para residuos son: 2315 (BPCs), 3151 (PHBs líquidos), y 3152 (sólidos con PHBs).

⁴⁹ Nota: Sólo las regiones 6 y 9 tienen un sistema computarizado de rastreo para los residuos manifestados. Esta base de datos fue desarrollada específicamente para residuos maquiladora, pero podrían integrar otro tipo de residuos manifestados en la región.



Cuadro 8: Acuerdos bilaterales Estados Unidos/Canadá y Estados Unidos/México

	Acuerdo EU/Canadá	Acuerdo EU/México
Propósito del acuerdo	Permite la exportación, importación y tránsito de residuos peligrosos entre los países para asegurar el tratamiento, almacenamiento y eliminación de los mismos a fin de reducir los riesgos para la salud pública, las propiedades y la calidad ambiental	
Materiales cubiertos	<ul style="list-style-type: none"> Residuos peligrosos (sujeto a los requisitos de manifestación en Estados Unidos) 	<ul style="list-style-type: none"> Residuos peligrosos y sustancias peligrosas (pesticidas y sustancias prohibidas o severamente restringidas) <p>Nota: Los residuos peligrosos generados por materias primas "admitidas en aduana son retornados al país de origen"</p>
Información para exportación	<ul style="list-style-type: none"> Notificar al país importador de los embarques transfronterizos Cubre embarques individuales o series de éstos hasta por un año Periodo de respuesta de 30 días para autorización u objeción No responder implica no objeción a la exportación 	<ul style="list-style-type: none"> Notificar al país importador de los embarques transfronterizos Cubre embarques individuales o series de éstos hasta por un año Periodo de respuesta de 45 días para autorización u objeción No responder no implica autorización

Ambos acuerdos

Información manifestada por el país exportador	<ul style="list-style-type: none"> Descripción del residuo Frecuencia de embarques Duración del ciclo de embarque Cantidad total estimada 	<ul style="list-style-type: none"> Punto de entrada al país de importación Nombre y dirección del transportista, medio de transporte Descripción de la manera en que el residuo será tratado, almacenado o eliminado Nombre y ubicación del importador, fecha de recepción
---	---	--

Ambos acuerdos

Obligaciones generales	<ul style="list-style-type: none"> Seguir los requisitos manifiestos de ambos países Crear las regulaciones necesarias para cumplir con este acuerdo El país exportador proporciona la documentación necesaria a los exportadores Proteger la propiedad de la información Monitoreo y revisión puntual de los embarques transfronterizos para asegurar el cumplimiento 	<ul style="list-style-type: none"> El país importador puede modificar los términos de los embarques propuestos El país importador puede retirar o modificar el consentimiento El país exportador debe readmitir cualquier embarque retornado por el país importador El país importador puede requerir el aseguramiento del residuo
<i>Las modificaciones requieren el consentimiento por escrito de ambas partes</i>		

Duración del acuerdo, renovación, terminación y reglas de revisión	<ul style="list-style-type: none"> Acuerdo negociado el 11-08-86 Renovación cada cinco años, a menos que se dé aviso por alguno de los países 	<ul style="list-style-type: none"> Acuerdo negociado en 1983, revisado cada dos años El acuerdo es ilimitado, a menos que la terminación sea solicitada por una de las partes
---	---	---



V. Aspectos relacionados con la apertura de la frontera de Estados Unidos

Como parte de las reglas propuestas, la EPA también solicitó comentarios sobre las circunstancias bajo las cuales la frontera de Estados Unidos podría ser abierta a los embarques transfronterizos de BPCs para su eliminación. De acuerdo con la EPA,

las opciones fluctúan desde permitir todas las importaciones para eliminación dentro de la Sección 6(e) hasta la conservación del estado actual de fronteras cerradas y pueden incluir la apertura de la frontera a los BPCs de áreas geográficas limitadas, tales como la cuenca de los Grandes Lagos.⁵⁰

La EPA recibió muchos comentarios sobre las cláusulas de importación y exportación de un gran número de personas que estuvieron a favor y en contra de la propuesta general, así como la recomendación de modificaciones adicionales para regular las importaciones y exportaciones con fines de eliminación. La EPA también sostuvo una audiencia pública para dar respuesta a los comentarios. Es posible que las reglas finales se emitan en el verano de 1996.

La mayoría de las opiniones invitan a la EPA a abrir las fronteras estadounidenses a las importaciones para

eliminación haciendo referencia a la capacidad disponible en el país. Algunas se refieren a la insuficiente capacidad de Canadá, mientras que otras discuten este punto y promueven las importaciones de BPCs exclusivamente sobre un argumento de libre comercio. Sin embargo, una coalición de empresas canadienses de eliminación de BPCs, representadas por una firma de abogados estadounidense, presentaron un detallado argumento legal explicando que la EPA no tiene autoridad bajo la TSCA para abrir las fronteras a la importación de BPCs para su eliminación.

El **cuadro 9** contiene los principales argumentos presentados ante la EPA para apoyar o atacar la apertura de la frontera de Estados Unidos a las importaciones para eliminación. Además de los argumentos a favor y en contra de la apertura, algunas personas expresaron la necesidad de notificar a una tercera parte sobre las importaciones de residuos de BPCs, con base en un riesgo de responsabilidad potencial para los generadores estadounidenses que hagan negocios con empresas de eliminación que acepten los BPCs importados. El **anexo G** incluye una lista de las empresas que presentaron comentarios sobre las reglas de importación y exportación de la EPA.

⁵⁰ 59 FR 62816.



Cuadro 9: Resumen de los argumentos en favor y en contra de la apertura de la frontera de Estados Unidos para la eliminación de BPCs

Argumentos a FAVOR de la apertura de la frontera

- No existe riesgo excesivo de daño a la salud o el ambiente.
- Las importaciones para eliminación violaron las normas de la *TSCA* de “no existe riesgo excesivo”, cuando la *EPA* estableció su política de fronteras abiertas en 1979. La eliminación adecuada en Estados Unidos protege contra la eliminación inadecuada en cualquier otra parte.
- Las importaciones de BPCs estarían sujetas a los mismos requisitos de eliminación que los BPCs locales.
- Estados Unidos tiene un exceso de capacidad de eliminación para manejar BPCs importados.
- Eliminar el almacenamiento indefinido de BPCs en Canadá y México.
- Liberar recursos en Canadá y México para enfocarse a otros problemas ambientales.
- La mayor parte de los BPCs en Norteamérica fueron fabricados por empresas estadounidenses: la distinción entre extranjeros y locales es irrelevante.
- Grandes volúmenes de residuos tóxicos *RCRA* son importados a Estados Unidos.
- Los BPCs militares propiedad de Estados Unidos son retornados a este país.
- No sería necesario construir nuevas instalaciones para manejar los residuos importados.
- La apertura de la frontera apoyaría las metas comerciales del TLC. Costos más bajos para la eliminación de BPCs en Estados Unidos; esto ayudaría a las empresas estadounidenses con subsidiarias en Canadá y México y generaría costos aun menores para la eliminación.
- Los incineradores están autorizados para quemar una cantidad máxima de BPCs.
- Los BPCs importados constituirían solamente un pequeño porcentaje del total de embarques de residuos peligrosos.

Argumentos en CONTRA de la apertura de la frontera

- Los cambios propuestos por la *EPA* son inconsistentes con los requisitos de la *TSCA*.
- Los cambios regulatorios que permitirán la importación de BPCs para su eliminación estarían autorizados dentro de la *TSCA*.
- Las regulaciones para las importaciones para eliminación deben ser tratadas de manera diferente que las de eliminación local.
- México puede carecer de incentivos para desarrollar sus propias instalaciones.
- Las exenciones deben ser otorgadas por regla; la *EPA* no puede cambiar este procedimiento.
- No existen bases estatutarias o iniciativas geográficas para una política de fronteras abiertas.
- La política de fronteras abiertas afectaría a las firmas canadienses que desarrollaron capacidad para la eliminación de BPCs en Canadá.
- Los acuerdos internacionales están fomentando que cada país maneje sus propios residuos.

Fuente: *EPA* docket #66009A: Comentarios a la proposición de reglas de la *EPA* sobre eliminación de BPCs, diciembre 6, 1994.



VI. Conclusión

Este informe resumió las regulaciones para BPCs en Estados Unidos, así como la información disponible sobre el almacenamiento de BPCs, las instalaciones y las capacidades de eliminación. Este es uno de los tres informes sobre antecedentes encargados por la CCA para comprender los aspectos involucrados en la estrategia transfronteriza de eliminación de BPCs. Las opciones para eliminación transfronteriza de BPCs están recibiendo mayor atención y las opciones en Norteamérica están cambiando rápidamente. Sólo en 1995, la EPA comenzó a considerar cambios a las reglas de importación y exportación en Estados Unidos; el único incinerador de BPCs de Canadá comenzó a aceptar residuos de todo el país y la EPA propuso rechazar cuatro peticiones para importar grandes volúmenes de BPCs de Canadá para ser eliminados en Estados Unidos.

Aunque es difícil cuantificar las cantidades exactas de BPCs remanentes en Estados Unidos o la capacidad

existente para eliminarlos, la información indica que las empresas de eliminación de BPCs en Estados Unidos tienen una capacidad para manejar volúmenes de BPCs mayor que la demanda actual. Sin embargo, la decisión para abrir las fronteras estadounidenses no se basa exclusivamente en la capacidad, siendo ésta solamente un factor dentro del amplio aspecto estatutario de “riesgo excesivo de daño” para las actividades con BPCs.

Con los informes de antecedentes de Canadá, Estados Unidos y México, la CCA estará bien ubicada para comprender todos los aspectos que moldean el debate sobre la eliminación transfronteriza de BPCs.

Un resumen separado destacará los aspectos más importantes de los informes de cada país y los principales factores que la CCA debe considerar para iniciar el desarrollo de una estrategia para el manejo de BPCs en Norteamérica.



Anexo A: Reglamento de EU para los BPCs (índice)

PARTE 761 — FABRICACIÓN, PROCESAMIENTO, DISTRIBUCIÓN DE LOS BIFENILOS POLICLORINADOS (BPCs) EN EL COMERCIO Y PROHIBICIONES RELATIVAS A SU USO

Subparte A — Generalidades

Sec.

761.1 Aplicabilidad

761.3 Definiciones

761.19 Bibliografía

Subparte B — Fabricación, procesamiento, distribución en el comercio y uso de BPCs y los artículos de BPCs

761.20 Prohibiciones

761.30 Autorizaciones

Subparte C — Etiquetado de BPCs y artículos de BPCs

761.40 Exigencias de etiquetado

761.45 Formatos del etiquetado

Subparte D — Almacenamiento y eliminación

761.60 Requisitos sobre la eliminación

761.65 Almacenamiento para la eliminación

761.70 Incineración

761.75 Vertederos de desechos químicos

761.70 Descontaminación

Subparte E — Excepciones

761.80 Excepciones en fabricación, procesamiento y distribución en el
comercio

Subparte F — (Reservada)



Subparte G — Política relativa a la limpieza de derrames de BPCs

- 761.120 Alcance
- 761.123 Definiciones
- 761.125 Requisitos respecto a la limpieza de derrames de BPCs
- 761.130 Requisitos de muestras
- 761.135 Efecto del cumplimiento y aplicación de esta política

Subparte H — (Reservada)

Subparte J — Registros e informes generales

- 761.180 Registros y observación
- 761.185 Programa de certificación y retención de registros por importadores y personas que generan BPCs en procesos de fabricación excluidos
- 761.187 Informes sobre importadores y personas que generan BPCs en procesos de fabricación excluidos
- 761.193 Mantenimiento de registros de observación por personas que importan, fabrican, procesan, distribuyen en comercio o usan BPCs químicos

Subparte K — Registros e informes de eliminación de desechos

- 761.202 Números de identificación de la EPA
- 761.205 Notificación de actividad relativa a desechos de BPCs (Formulario de la EPA 7710-53)
- 761.207 Requisitos manifiestos generales
- 761.208 Uso del manifiesto
- 761.209 Discrepancias del manifiesto
- 761.211 Informes de desechos no incluidos en el manifiesto
- 761.215 Informes sobre excepciones
- 761.218 Certificado de eliminación

AUTORIDAD: 15 U.S.C. 2605, 2607, 2611, 2614 y 2616



Anexo B: Uso y actividades para BPCs autorizados bajo la TSCA

Actividades/usos	Qué está permitido	Comentarios
Usos no cerrados autorizados (40 CFR 761.30)		
Transformadores	Usos permitidos por el resto de vida útil. Requisitos específicos para diferentes tipos de transformadores: inspección, mantenimiento de registro, ubicación, registro, etiquetado, remoción de combustibles almacenados, eliminación, notificación.	3 clases: < 50 ppm; 50-500 ppm; ≥ 500 ppm
Transformadores de ferrocarril	Usos permitidos: Requisitos específicos para reparación de transformadores y reclasificación; límites para concentraciones de BPCs permisibles; última discontinuación = 1986	
Equipo de minería	El procesamiento y distribución comercial de BPCs para reparación de equipo minero está permitido para personas, con exenciones; requisitos para reparación de equipo y reconstrucción de maquinaria.	
Sistema de transferencia de calor	Uso permitido si la concentración es < 50 ppm; requisitos específicos para pruebas, procedimientos de retrolleado y mantenimiento de registros adicionales	En concentraciones < 50 ppm, no se requieren pruebas
Sistemas hidráulicos	Uso permitido si la concentración es < 50 ppm; requisitos específicos para pruebas, procedimientos de retrolleado y mantenimiento de registros.	En concentraciones < 50 ppm, no se requieren pruebas adicionales.
Papel copia sin carbón	Puede ser utilizado de manera no cerrada indefinidamente	Ya no se usa
Pigmentos	Procesamiento y distribución permitidas con una exención.	
Electromagnetos, interruptores y reguladores de voltaje	Uso permitido en cualquier concentración; requisitos para servicio, reclasificación, inspección, almacenamiento de fluidos (para reparación) y reciclaje; restricciones en uso cercano a alimentos o alimentación; prohíbe la reparación de equipo con BPCs (< 500 ppm, si el trabajo requiere la manipulación de componentes internos.	
Compresores en el líquido de tuberías de gas natural	Uso permitido indefinidamente a < 50 ppm, los compresores y tuberías que los contienen están marcados.	



Actividades/usos	Qué está permitido	Comentarios
Desarrollo e investigación	<p>Uso permitido indefinidamente en pequeñas cantidades; definido como BPCs empacados originalmente en uno o más contenedores herméticamente cerrados, volumen < 5.0 EG y utilizado sólo para propósitos científicos, de investigación o análisis.</p> <p>Manufactura, procesamiento y distribución comercial permitidos con exención</p>	
Medio para montaje microscópico	<p>Uso permitido indefinidamente.</p> <p>Manufactura, procesamiento y distribución comercial permitidos con exención.</p>	
Uso en capacitores	<p>Uso permitido en cualquier concentración. Los capacitores que representan un riesgo para los alimentos o alimentación están prohibidos; los locales con capacitores están confinadas a subestaciones o instalaciones acceso restringido.</p>	
Uso y reparación de interruptores de circuito, reconectores y cables	<p>Uso permitido en cualquier concentración en estos productos; los BPCs pueden ser utilizados para reparación de estos artículos (con restricciones en concentraciones y almacenamiento) por el resto de sus vidas útiles.</p>	
Aceite de inmersión para microscopio	<p>Uso permitido indefinidamente.</p> <p>Manufactura, procesamiento y distribución comercial permitidos con exención.</p>	
Líquidos ópticos	<p>Uso permitido indefinidamente.</p> <p>Manufactura, procesamiento y distribución comercial permitidos con exención.</p>	
Muestras analíticas de referencia	<p>Muestras analíticas de referencia derivadas de materiales residuales que contienen BPCs; muestras analizadas por laboratorios que tienen procedimientos para el manejo de BPCs</p>	<p>Añadido a la regla del 11 abril 1994 (59 FR 16991-16999). La EPA otorgó exención a una empresa para procesar y distribuir muestras analíticas de referencia derivadas de materiales residuales residuales que contienen BPCs, para crear muestras de referencia "del mundo real". Tal uso debe ser específicamente autorizado por regla</p>



Actividades/usos	Qué está permitido	Comentarios
<p>No se requieren autorizaciones para:</p> <ul style="list-style-type: none"> • productos BPC excluidos • utilización de BPCs de procesos excluidos o de reciclaje • aplicación a lodos activados < 50 ppm 		
<p>Emisiones/fugas de BPCs — Procesos excluidos (40 GFR 761.3) Los procesos de manufactura excluidos incluyen las emisiones y fugas de BPCs a productos, aire y agua. Las siguientes condiciones identifican las instalaciones donde la generación de fugas de BPCs está excluida de las regulaciones</p> <p>Límites de concentración La concentración de BPCs en productos que dejan un lugar de manufactura o son importados a Estados Unidos tienen un promedio anual < 25 ppm, con un máximo de 50 ppm.</p> <p>Barras detergentes Las concentraciones en barras detergentes del fabricante o importación < 5 ppm.</p> <p>Emisiones al aire Emisiones de BPCs en fuente de emisión al aire < 10 ppm.</p> <p>Descargas al agua Cantidad de BPCs arrojados al agua en la descarga < 100 microgramos/pico cromatográfico de gas revelable por litro de agua descargado.</p> <p>Eliminación Eliminación de residuos de proceso sobre 50 ppm de acuerdo con las reglas de eliminación del TSCA.</p>		
<p>Productos BPC excluidos (40 CFR 761.3) Los productos BPC excluidos son materiales con BPCs en concentraciones < 50 ppm, que incluyen pero no están limitados a:</p> <p>Derivados del proceso BPCs no Aroclor fugados como derivados o impurezas de un proceso de manufactura química.</p> <p>Usos históricos Productos contaminados con BPCs de usos históricos.</p> <p>Fluidos reciclados Fluidos reciclados y/o equipo contaminado durante su uso, involucrando los procesos descritos en los dos ejemplos anteriores.</p>		



Actividades/usos	Qué está permitido	Comentarios
Aceites usados	<p>Aceites usados conteniendo < 50 ppm y legalmente manufacturados, procesados, distribuidos comercialmente, o utilizados antes del 1 octubre 1994.</p> <p>Las concentraciones de BPCs no pueden ser menores que 50 ppm, debido a diluciones, fugas o derrames de BPCs > 50 ppm.</p> <p>Notas: Los productos o fuentes de BPCs en aceites residuales deben haber sido manufacturados, procesados, distribuidos comercialmente o usados, conforme a la autoridad regulatoria de la EPA, petición de exención, acuerdo de establecimiento o programas de otras regiones.</p>	Prohibición general para aceites residuales con BPCs
Pequeños capacitores -balastras lumínicas	No existen restricciones a menos que el capacitor tenga fugas	Incinerar en caso de fugas
Exenciones BPC (40 CFR 761.3)		
Exenciones individuales y por empresa	<p>Un año de exención otorgado a empresas específicamente identificadas para las actividades designadas:</p> <p>Procesamiento y distribución comercial de BPCs para los siguientes usos o actividades:</p> <ul style="list-style-type: none"> - medios para montaje microscópico aceite de inmersión para microscopía de baja fluorescencia - líquidos ópticos exportación de BPCs para su uso en pequeñas cantidades en investigación y desarrollo - importación (manufactura) dentro de Estados Unidos de pequeñas cantidades de fluidos BPC ya existentes en equipo eléctrico para análisis - manufactura de BPCs para su uso en pequeñas cantidades para investigación y desarrollo - procesamiento y exportación de BPCs en pequeñas cantidades para investigación y desarrollo 	



Actividades/usos	Qué está permitido	Comentarios
Renovación de exenciones individuales y por empresa	<p>Las exenciones de un año para todas las empresas individuales se renuevan automáticamente, a menos que una empresa solicitante informe a la EPA sobre:</p> <p>1) incremento en las cantidades de BPCs que serán procesadas, distribuidas, importadas o exportadas y 2) cualquier cambio de actividad</p> <p>Excepto en el caso en que la EPA inicie reglamentación para cancelar la exención o actúe sobre la petición, el solicitante está autorizado para continuar sus actividades bajo exención.</p>	
Exenciones de clase (investigación y desarrollo)	<p>Exenciones de clase para todos los procesadores y distribuidores de BPCs en pequeñas cantidades para investigación y desarrollo, comprobando que cumplen con el mantenimiento de registros y condiciones de informe.</p>	
(Transformadores no porosos)	<p>Exención de clase de un año otorgada a los miembros de la Electrical Apparatus Service Association con los siguientes permisos:</p> <ul style="list-style-type: none"> - los exentos pueden procesar y distribuir comercialmente partes componentes de transformadores no porosos que hayan sido descontaminados por BPCs - los miembros pueden comprar y vender determinados tipos de transformadores BPCs o contaminados con éstos - No existe provisión para renovación. 	
Renovación de la exención de clase para investigación y desarrollo	<p>La exención de clase para investigación y desarrollo es renovada automáticamente, a menos que la EPA encuentre que las actividades de cualquier individuo o empresa constituyen un riesgo de lesión a la salud o al ambiente</p> <p>La EPA evalúa la información, emite propuestas para reglas que afectan la exención de clase o a los individuos incluidos en la exención. Hasta el momento en que la regla final sea emitida, el procesamiento y distribución de BPCs para investigación y desarrollo puede continuar.</p>	<p>Nota: Se requieren diferentes normas para discontinuar la renovación automática</p>



Actividades/ usos	Qué está permitido	Comentarios
Renovaciones para exenciones otorgadas después del 25 abril, 1994	Debe emitirse carta certificada a la EPA cuando menos seis meses antes de la expiración de la exención actual, declarando que los tipos específicos de actividades (e.g., procedimientos para manejo de BPCs, cantidad manejada, y cualquier otra actividad enlistada en la exención original) no han cambiado. Cualquier cambio considerado requiere una nueva petición.	Cambio hecho a la regla final emitida el 11 de abril de 1994 (59 FR 16991-16999)
Reciclaje de BPCs (40 CFR 761.3)		
Productos de papel/ materiales de asfalto para techos	Los BPCs reciclados son aquellos que aparecen en el procesamiento de productos de papel o materiales de asfalto para techos, a partir de materias primas contaminadas con BPCs. Los procesos que reciclan BPCs deben cumplir con los siguientes requisitos: - Los productos de asfalto para techos que salen de los lugares de procesamiento no debe tener niveles de concentración de BPCs detectables. - Los productos de papel que salen de los lugares de manufactura, o los productos de papel importados deben tener un promedio anual < 25 ppm, con un máximo de 50 ppm.	
Emisiones al aire	Las emisiones de BPCs al aire deben ser menores a 10 ppm	
Descargas al agua	La cantidad de BPCs Aroclor en las descargas de agua provenientes de lugares de procesamiento de materiales de asfalto para techos y de procesamiento de productos de papel está restringida	
Eliminación	La eliminación de cualquier otro producto residual con BPCs > 50 ppm queda bajo las reglas para almacenamiento y eliminación (subparte D)	



Actividades/usos	Qué está permitido	Comentarios
<p data-bbox="224 342 756 373">Actividades totalmente cerradas 40 CFR 761.20</p> <p data-bbox="224 401 846 489">La distribución comercial del equipo eléctrico intacto y sin fugas enlistado a continuación constituye “las actividades totalmente cerradas”</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li data-bbox="492 491 954 579">- transformadores (incluyendo los utilizados en locomotoras de ferrocarril y carros auto-propulsores) <li data-bbox="492 579 626 611">- capacitores <li data-bbox="492 611 683 642">- electromagnetos <li data-bbox="492 642 964 699">- interruptores (incluyendo seccionalizadores y arrancadores de motor) <li data-bbox="492 699 764 730">- interruptores de circuito <li data-bbox="492 730 643 762">- reconectores <li data-bbox="492 762 943 816">- equipo que contiene capacitores BPC sin fugas 	



Anexo C: Negativa de la EPA a las peticiones de S.D. Myers para la importación de BPCs de Canadá para ser eliminados en Estados Unidos

(copiado de)

Registro federal / Vol. 59, No. 233 /
Martes 6 de diciembre de 1994 /
Reglas propuestas **62877**

Fuente: 59 FR 62877-879,
6 de diciembre de 1994

IV. Disposition of Pending Exemption Petitions

A. Import

EPA received eight exemption petitions to import PCBs. Two of these petitions were withdrawn by the petitioners.

1. *S.D. Myers, Inc. (Myers)*. EPA has received a total of four petitions from S.D. Myers, Inc. of Talmadge, Ohio, to import large volumes of PCB waste from Canada for disposal. The first petition was received by EPA on May 15, 1991, the second and third were both received on September 9, 1992, and the fourth was received on October 27, 1993.

a. *Current petitions*. Myers processes PCBs for disposal. It has received approval from EPA to: disassemble, decontaminate, and recycle capacitors, to operate a mobile PCB disposal process, and it has received interim approval to commercially store PCBs.

The petition received on May 15, 1991 (Petition 1) is to import drained PCB Transformers from Canada for purposes of disposal at Myers' facility in Talmadge, Ohio. The petition requests a 5-year exemption, without a limit on quantity. Petition 1 cites data that 21,000 PCB Transformers are in storage for disposal in Canada, and that an additional 10,000 PCB Transformers are still in service, but could be imported for disposal. Myers estimates that if all 31,000

transformers were imported into the United States, approximately 1.8 million pounds of PCBs in those transformers would enter the United States. Once at Myers' facility, the transformers would be disposed of in accordance with Myers' permit from EPA Region V. The transformers would be disassembled, metallic portions would be decontaminated and subsequently smelted for metal recovery, and residual PCBs and porous [*62878] materials would be shipped off site to a TSCA-permitted incinerator.

Myers' second petition, received on September 9, 1992, (Petition 2) is to import intact, non-leaking PCB Capacitors from Canada for disposal. The capacitors would be disposed of by Myers through a disassembly, decontamination, and materials recycling process similar to its transformer process. Myers is permitted by EPA Region V to process capacitors for disposal. Petition 2 requests a 5-year exemption, with no limit on quantity. Myers states that there are 18.6 million pounds of PCB capacitors in Canada, and estimates that 13 million pounds of PCB waste requiring incineration would be generated by the processing of these capacitors at its facility.

The third petition, also received on September 9, 1992, (Petition 3) is a request to import askarel PCB liquids (500 ppm and over) from Canada to the United States for purposes of disposal. The petition cites data that 40 million pounds of high-concentration fluid is present in Canada. Myers would transport the PCBs to a TSCA-approved incinerator for disposal. The PCBs would not be disposed of at Myers' Talmadge, Ohio, facility, but some might be stored there before being

incinerated elsewhere. Myers is a permitted PCB transporter and has interim approval as a commercial storer of PCBs. Petition 3 also requests a 5-year period with no limit on quantity.

Myers' fourth petition, received by EPA on October 27, 1993, (Petition 4) is to import intact, non-leaking PCB-containing fluorescent light ballasts from Canada for disposal. The ballasts would be taken to Myers' facility, where they would be processed to recover reclaimable metals, and the contaminated materials remaining would be shipped off site to a TSCA-approved incinerator. EPA Region V has permitted Myers' ballast disposal method. Myers is requesting an exemption for a 5-year period, and estimates that 60 million pounds of PCB containing light ballasts are present in Canada [Canadian Government data from 1991 actually estimates that there are 60 million units present in Canada, which have a total weight of 220 million pounds (see "Canadian PCB Summary: A Summary of National PCB Inventory" January, 1991)]. Myers provides estimates that indicate about 20 percent of the ballast weight would consist of unrecoverable PCB waste [44 million pounds] requiring incineration.

In all four petitions, Myers asserts that since EPA has permitted their disposal processes based on the fact that these processes do not pose an unreasonable risk of injury to health or the environment, this finding should be applied to any PCB waste imported from Canada for purposes of disposal. Petition 3, which does not involve in-house disposal activities but only transportation and storage, cites the

overall safety record and safety procedures of the company as grounds for a no unreasonable risk finding, and specifically asserts that Myers' PCB tank truck fleet "has not had an accident or spill when moving PCBs."

In terms of benefits, Myers estimates in Petition 1 that by importing all of Canada's PCB transformers, it would generate \$ 180 million in service fees, and an additional \$ 20 million in scrap metal sales. Petitions 2, 3 and 4 are estimated to generate revenues of \$ 46 million, \$ 30 million, and \$ 45 million, respectively. Myers estimates that Petition 3 would earn a profit of \$ 20 million for Myers and the incinerators (the other petitions do not provide profit estimates). In addition, Petitions 2 and 4 state that each would create an additional 20 jobs. Other benefits mentioned in the petitions include speeding the removal of PCBs from North America and a lowering of disposal costs for companies in Canada.

In response to the good faith efforts criteria of TSCA section 6(e)(3)(B)(ii) have been met, Myers maintains in all four petitions that this criteria is not applicable to his petitions. Petition 1 does, however, go on to state that Myers has investigated the possibility of destroying these wastes in Canada, but concluded that it would not be politically or economically feasible to do so.

b. *Proposed decision on petitions.* EPA proposes to deny all four petitions from S.D. Myers. EPA has determined that the petitioner has failed to establish that there is no unreasonable risk as required in TSCA section 6(e)(3)(B). The petitioner has not demonstrated

how the benefits accruing from granting these petitions would outweigh the risks inherent in the importation of PCB waste as proposed by petitioner. In addition, EPA believes that the petitioner has failed to demonstrate that it has made a good faith efforts to investigate and develop alternatives to import.

EPA has already made a general determination that the import of PCBs into the United States and the distribution in commerce of PCBs present an unreasonable risk of injury to human health and the environment [See 40 CFR 761.20 and 44 FR 31514, May 31, 1979]. EPA has also stated that "[i]t is the clear intent of TSCA to minimize the addition of PCBs to the environment of the United States." Id. Moreover, while EPA believes that there is always some risk inherent in the import of any quantity of PCBs, the large quantities that Myers would import significantly increases the risk.

All four of Myers' petitions would involve the importation, transportation, and disposal of very large quantities of PCB waste. Taken together, they would account for most of Canada's PCB fluids at concentrations over 500 ppm, as well as all of its PCB Transformers, PCB Capacitors and PCB-containing fluorescent light ballasts. Myers indicates in the four petitions that over a 5 year period it wishes to import a total of approximately 300 million pounds of PCB waste for disposal. Based on the data supplied in the petitions and supplemental information (see note to docket "Calculations"), EPA calculates that the four petitions could involve the importation of up to 457 million pounds of PCB waste into the

United States, for disposal either at Myers' Talmadge, Ohio facility, or, in the case of Petition 3, at an unspecified TSCA-approved incinerator.

Prior to disposal, Myers would transport large quantities of PCB waste through the United States either to the Ohio site or to an incinerator. Subsequent to Myers' disposal activity in Ohio, an additional 60 to 90 million pounds of concentrated PCB waste (not counting any additional solvents and process waste that Myers would generate) would have to be transported from Ohio to a TSCA-approved incinerator. Currently, the closest available incinerator is located in Coffeyville, Kansas (Aptus, Inc.). In information supplemental to the petitions, Myers estimates that an average truckload for such waste would weigh 40,000 pounds. Using this estimate, EPA calculates that 7,500 to 11,750 truckloads of waste would be shipped to Talmadge, and an additional 1,500 to 2,250 truckloads would be shipped from Talmadge for incineration.

Myers has failed to demonstrate that the proposed activity would not pose a risk to health and environment in the United States. The introduction and disposal of large volumes of PCBs would pose some risk of exposure, even if the PCBs are disposed of in an EPA-permitted facility such as Myers' Ohio facility or other TSCA-approved incinerator. In addition, the large volumes of PCBs that would be transported to various facilities in different parts of the United States pose a potential risk of spills or other exposure to PCBs despite the past safety record of the transporting company.

Myers also has failed to submit adequate information with respect to the benefits of the proposed activity. Myers states that one of the benefits would be additional revenues for the company. With the exception of Petition 3, however, Myers has provided revenue information only with respect to gross revenues. Gross revenue estimates tend to overinflate the actual financial benefit to the petitioner. To properly evaluate the financial impacts, EPA needs additional information regarding any costs that might offset projected gross revenues.

In addition, Myers has failed to substantiate its claim that the United States would benefit by the removal of PCBs that are stored in Canada and the elimination of possible risk of crossborder contamination. EPA acknowledges that there is a possibility that some PCBs stored in Canada could pose some risk to health or environment in the United States. Myers, however, has not presented factual information to demonstrate why PCBs stored in Canada pose such a risk or to show the extent of the risk to health and environment in the United States.

The Canadian government regulates the storage and disposal of PCBs in that country which should provide adequate protection against releases or spills that could threaten the United States. Moreover, Canada possesses a domestic disposal facility, and is in the process of expanding its PCB disposal resources (Memo from Bryan to Greenwood, June 25, 1991). The government also has some mobile disposal facilities. *Id.* Some of these facilities may be available to dispose of the PCBs that Myers proposes to import into the United States.

Myers also states that lowered disposal costs for Canadian companies constitute an additional benefit of the proposed activities. Under TSCA, however, EPA does not consider benefits that may occur accrue to foreign businesses, just as it does not consider risks that do not threaten domestic health or the environment.

EPA is proposing to deny Myers' petitions because Myers has failed to demonstrate that the risks of the proposed activity are reasonable when weighed against the benefits, particularly in view of the limited information available to substantiate the alleged benefits.

Myers contends that the proposed disposal activities do not pose an unreasonable risk by noting that the facilities that would dispose of the PCBs are permitted by EPA pursuant to 40 CFR 761.60(e). Section 761.60(e) authorizes EPA to issue a permit if the method of destroying PCBs will not present an unreasonable risk of injury to health or the environment. Under this provision, EPA weighs the risk of the disposal methodology against the benefits to the health and environment in the United States. The fact that EPA has determined that the benefits outweigh the risks when the activity involves the disposal of domestic PCBs that are already present in the United States, however, does not demonstrate that the benefits outweigh the risks when the activity involves disposing of foreign PCBs that would be introduced into this country. The introduction of additional PCBs that would otherwise not be in the United States adds an additional factor to the risk/benefit equation.

EPA further finds grounds to deny the petitions based on the good

faith efforts criteria of TSCA section 6(e)(3)(B)(ii). Petition 1 maintains that this criteria is "not really applicable," in that Myers only wishes to import PCBs for disposal, and not for use in commerce; however, the petition does go on to discuss other disposal options. The subsequent three petitions simply state that the good faith efforts criteria does not apply, and provide no discussion of alternatives. While, strictly speaking, section 6(e)(3)(B)(ii) refers to finding substitute chemicals, EPA believes that under this section it must generally consider the issues of the availability of alternatives, and the overall necessity for granting an exemption. The alternative to importation of Canadian PCB waste into the United States for destruction is to destroy those wastes in Canada itself. Myers maintains in Petition 1 that it has investigated the possibility of setting up a facility in Canada to recycle/destroy PCB Transformers, and it concluded that it would be uneconomical and politically difficult to establish a facility in Canada. However, Myers fails to demonstrate that establishing a facility in Canada is not feasible; rather, Myers only forwards arguments as to why doing so is less expedient and less profitable for Myers than importing the waste to its existing facility in the United States. Myers does not provide any evidence that it made substantial good faith efforts to pursue such an option before it petitioned the Agency for this exemption. More importantly, Canada already possess a domestic disposal facility, and is in the process of expanding its PCB disposal resources. There are no technological barriers to the effective destruction of PCBs in Canada that would necessitate their shipment to the United States for

safe disposal. Myers has not demonstrated the necessity for the PCBs in question to be imported to the United States for disposal, and accordingly EPA finds that all four petitions have failed to meet the good faith efforts criteria.

Although Myers has not submitted adequate information to allow the Agency to make the requisite findings for these four specific exemptions to import Canadian PCBs for disposal, EPA is

considering whether to amend existing PCB disposal rules to modify the general restriction on the import of PCBs with 50 ppm or greater for disposal. EPA believes that opening the border to allow import for disposal may have far-reaching consequences and that it is preferable to raise the issue of the transboundary movement of PCB waste generally in the proposed disposal rules rather than to examine it in isolation in the context of individual company's

petitions for exemption. In the proposed disposal rules, EPA is requesting comment on the circumstances under which the United States border should be opened to the transboundary shipments of PCBs for disposal. The proposal, if finalized, would retain the general prohibitions on import of PCB wastes at concentrations of 50 ppm or greater, with certain exceptions described in more detail in the preamble to the proposed disposal rule.



Anexo D: Cambios propuestos a las reglas de Estados Unidos para las importaciones y exportaciones de BPCs para el iminación

(copiado de)
Registro federal / Vol. 59, No. 233 /
Martes 6 de diciembre de 1994 /
Reglas propuestas 62877

Transboundary movement of PCBs for disposal. EPA periodically receives requests from individuals wishing to import or export PCBs for disposal. Current regulations at 40 CFR 761.20(b)(2), promulgated under section 6(e)(1) of TSCA, authorize the import or export for disposal of PCBs only at concentrations less than 50 ppm. EPA believes there are instances where the import or export for disposal of PCBs at higher concentrations would not pose an unreasonable risk of injury to health or the environment. EPA therefore proposes to amend Sec. 761.20(b)(2) and add Sec. 761.20(b)(3) to create certain categorical exceptions to the general ban on import for disposal of PCBs at 50 ppm or greater and to clarify what constitutes import or export for purposes of this regulation. This proposal would also establish a petition procedure under proposed Secs. 761.20(b)(4) and (c)(3) under which other imports and exports for disposal could be allowed on a case-by-case basis. This section of the proposal would not alter the current ban on import or export of PCBs at 50 ppm or greater for purposes other than disposal (including import for use, reuse, or recycling), or affect the meaning of the terms “import” or “export” for any other provisions of TSCA.

When EPA addressed the issue of import and export for disposal in 1979, it noted that regulation of these types of activities could be accomplished under TSCA section 6(e)(1), which governs disposal activities, or alternatively under section 6(e)(3), which governs

manufacture and import activities (44 FR 31514, 31526 (May 31, 1979)). Based upon the authority in section 6(e)(1), EPA elected to issue comprehensive regulations that temporarily authorized the import and export of PCBs for disposal, otherwise known as the “Open Border Policy.” EPA decided not to extend these regulations in 1980 and they expired (45 FR 29115 (May 1, 1980)).

In 1984, EPA issued the current PCB regulations that address import and export for disposal (40 CFR 761.20(b) and 761.60(h)). Section 761.60(h) provides that the import and export of PCBs and PCB Items for purposes of disposal are regulated under section 761.20. Section 761.20(b)(2) authorizes only the import or export for disposal of PCBs at concentrations of less than 50 ppm. The current rules do not authorize import or export for disposal of PCBs at higher concentrations. In the absence of a general rule that allows the import or export for disposal of such PCBs, the only way that such wastes may currently be imported or exported is if EPA grants an exemption pursuant to TSCA section 6(e)(3).

This rule is designed to control the transboundary movement of PCB waste in a manner consistent with the Basel Convention on the Control of Transboundary Movement of Hazardous Wastes and their Disposal. EPA is requesting comment on the circumstances under which the U.S. border should be opened to transboundary shipments of PCBs for disposal. The options range from allowing all imports for disposal under section 6(e) to maintaining the current closed border status, and might include opening the

border to PCBs from a limited geographic area such as the Great Lakes drainage basin. Today’s proposal, if finalized, would retain the general prohibitions on import and export of PCB wastes at concentrations of 50 ppm or greater, with certain exceptions described below.

Import. Proposed Sec. 761.20(b)(2) would allow three exceptions to the general prohibition on import of PCBs for disposal. Proposed Sec. 761.20(b)(3) would clarify what constitutes import for purposes of this regulation. EPA could add categorical exceptions to proposed Sec. 761.20(b)(2) and (b)(3) should the need arise in the future.

(1) *Imports of PCBs at concentrations less than 50 ppm.* Because the Administrator has made the finding that PCBs at concentrations less than 50 ppm present no unreasonable risk to health or the environment, import for disposal of these PCBs would continue to be allowed.

(2) *Import of PCB wastes from United States territories or possessions that are outside the customs territory of the United States into the customs territory of the United States for disposal.* TSCA and the regulations issued thereunder at 40 CFR Part 761 regulate the manufacture, import, distribution, processing, use, storage, and disposal of PCB waste in the United States. The terms “United States” and “States” are defined at sections 3(13) and 3(14) of TSCA to include “any state, D.C., Puerto Rico, Virgin Islands, Guam, the Canal Zone, American Samoa, Northern Mariana Islands, or any other territory or possession of the United States.” TSCA does not define imports specifically, but section 13 of TSCA requires the

Secretary of the Treasury to refuse entry into the customs territory of the United States (as defined in general headnote 2 of the Tariff Schedules of the United States) of any chemical substance, mixture, or article offered for entry if it fails to comply with any rule under TSCA. In the Tariff Schedules, "customs territory of the United States" is defined as "any State of the United States, the District of Columbia, and Puerto Rico." Thus, a problem arises when a territory or possession which is outside the customs territory of the United States attempts to ship PCB wastes back into the customs territory of the United States for disposal. Any such transfer of such PCB wastes at concentrations of 50 ppm or greater would be considered a prohibited import under existing regulations. This is problematic because most United States territories and possessions outside the customs territory do not have adequate disposal facilities. Since PCBs persist in the environment, improper disposal of PCBs in those territories or possessions could create an unreasonable risk to health or the environment in the territory or possession of the United States. Therefore, EPA proposes to allow transfers of PCBs from United States territories or possessions that are outside the customs territory of the United States into the customs territory of the United States for disposal.

(3) *Imports of PCBs for disposal where EPA determines that it is in the interests of the United States and will not result in unreasonable risks to health or the environment.* In addition to the categorical exceptions listed above, there may be instances in which it would be in the interests of the United States to allow import of PCBs for disposal. This

might be the case where PCBs were located outside the United States, but in close proximity to the United States, and adequate disposal facilities were not available in the country in which they were located. Import of the PCBs into the United States for disposal might be in the interests of the United States to mitigate an unreasonable risk to health or the environment in the United States that could not be mitigated by other means. It might be in the interests of the United States to allow import of PCBs for disposal to implement a federal law such as CERCLA, or to carry out United States obligations under a treaty or other international agreement. EPA would not be inclined to find that import for disposal was in the interests of the United States solely because disposal of the PCBs in this country was less expensive. EPA proposes to allow imports for disposal that are in the interests of the United States on a case-by-case basis where they would not pose an unreasonable risk of injury to health or the environment.

Under its section 6(e)(1) authority to regulate disposal, EPA proposes to allow these case-by-case exceptions to the ban on import for disposal of PCBs at concentrations of 50 ppm or greater at EPA's initiative or in response to a petition. Under proposed Sec. 761.20(b)(4), any person may petition EPA for an exception to the prohibition on import for disposal, and EPA may grant such an exception if it finds that to do so would be in the interests of the United States and would not result in unreasonable risk of injury to health or the environment.

Petitions would be filed with the Director, Chemical Management

Division. The Director has the authority to issue TSCA PCB disposal approvals in certain instances and is responsible for coordination and oversight of PCB disposal activities in the United States. Therefore, the Director is in the most advantageous position to require proper disposal of imported PCBs. Petitions would have to be submitted on an individual basis for each individual that would be subject to the exception. If EPA determined that it was appropriate to create a categorical exception, it could do so by adding through rulemaking to the categorical exceptions proposed at Sec. 761.20(b)(2) and (b)(3). Information to be included in the petition is specified at proposed Sec. 761.20(b)(4)(i) through (vii). The petitioner would be notified of EPA's decision by letter.

To implement the proposed Sec. 761.20(b)(2) through (4), EPA is also proposing at Sec. 761.20(b)(5) that all PCBs at concentrations greater than or equal to 50 ppm that are imported for disposal must be disposed of in an EPA designated facility which has a TSCA PCB disposal approval. Each facility's TSCA PCB disposal approval would have to contain specific conditions addressing at a minimum its designation to receive specified shipments of imported PCBs for disposal, analytical data on wastes to be imported including their compatibility with the facility's approved waste disposal techniques, prior notification and certification to EPA of adequate disposal capacity, use of the manifest system, provisions for financial responsibility for the imported PCBs from the port of entry through final disposal, appropriate recordkeeping for these activities, and any other conditions that EPA

found were necessary to ensure that the import and disposal of PCBs did not present an unreasonable risk of injury to health or the environment. Since EPA cannot easily reach foreign generators of imported PCBs to enforce liability provisions of TSCA or other Federal statutes and cannot be assured that shipments of imported PCBs could be returned to their country of origin if they could not be disposed of at the designated facility, conditions would be included in disposal approvals to address these situations. Imported PCBs could also be decontaminated under the proposed changes to Sec. 761.79. However, the PCBs would have to be imported to a commercial storage facility which had a PCB commercial storage approval, unless exempt, including special approval conditions for imported wastes, as noted above.

Export. When EPA announced the expiration of the Open Border Policy in 1980 it stated, with regard to exports, that it would not grant an exemption unless the nation to which the export was destined had proper facilities for ultimate disposal (See 45 FR 29115). EPA believes that export of PCBs to other countries needs to be limited so as not to pose a risk of injury to health or the environment in those countries and that to the maximum extent practicable, each nation should manage its own waste within its own borders. Therefore, EPA is proposing at Sec. 761.20(c)(3) to allow export for disposal of PCB waste at concentrations of 50 ppm or greater on a case-by-case basis unless EPA has reason to believe that the PCBs in question will not be properly managed, where the receiving country has an international agreement consistent with the international obligations

of the United States relating to transboundary movements of PCBs and their disposal, with the U.S. Government concerning such exports; the government of the receiving country certifies to EPA that it has received accurate and complete information about the waste, consents to receive it, and has adequate disposal facilities to assure proper management; and the exporter identifies waste containing liquid PCBs or PCB-containing electrical equipment. As an example, vessels are sometimes exported for salvage of the considerable amounts of metal they contain. PCBs present in integral components of the ships, such as wire cable or air handling system gaskets, could be exported with the ship under conditions specified in the export approval. EPA could require as a condition of approval for export that PCBs found in large capacitors, transformers, and hydraulic or heat transfer fluids, be removed prior to export for disposal. EPA could allow such exports for disposal on its own initiative or in response to a petition. Other information that would have to be included in the petition is set out at proposed Secs. 761.20(c)(3).

Other transboundary shipments.

Certain types of movement of PCB wastes across national borders is not considered to be either import or export.

(1) *Transport of PCB waste generated in the United States through a foreign country (and any residuals resulting from cleanup of spills of such waste in transit) for reentry into the United States for disposal.* The proposal would clarify that PCB waste generated in the United States may be transported through a foreign country and returned to the United

States for disposal. For example, PCB waste generated in Michigan could be transported across Canada for disposal in New York. Any residual PCB waste resulting from the cleanup of spills that might occur in transit could also be brought into the United States for disposal. Otherwise, it would be impractical and inefficient to transport PCBs generated in certain parts of the United States to nearby United States disposal facilities. This provision is included in Sec. 761.20(b)(3) as a clarification. For purposes of this regulation, EPA considers such shipments to be transit shipments, not exports or imports.

(2) *Return for disposal of wastes that result from PCBs that were procured domestically by the U.S. Government, taken overseas for use by the U.S. Government, and that have remained under U.S. Government control since the time of procurement (including any residuals resulting from cleanup of spills of such wastes during use, storage, or in transit).* In conjunction with U.S. Government operations, PCBs may be taken to United States facilities abroad for use. Because these PCBs have always been the property of the United States, and because disposal facilities for these wastes might not be readily available overseas, they would be permitted back into the United States for disposal along with any residuals resulting from cleanup of spills occurring during use, while in storage for reuse or awaiting shipment for disposal, or in transit. For purposes of this regulation, EPA would not consider these shipments to be exports or imports.

(Federal Register / Vol. 59, No. 233 / Tuesday, December 6, 1994)

Proposed New Rules
§761.20 Prohibitions and
Exceptions.

(b)(1) No person may manufacture PCBs for use within the United States or manufacture PCBs for export from the United States without an exemption, except that an exemption is not required for PCBs manufactured in an excluded manufacturing process as defined in Sec. 761.3, provided that all applicable conditions of Sec. 761.1(f) are met.

(2) No person may import PCBs or PCB Items for purposes of disposal except that:

(i) PCBs at concentrations less than 50 ppm may be imported for disposal.

(ii) PCBs may be imported from United States territories or possessions outside the customs territory of the United States into the customs territory of the United States for disposal.

(iii) PCBs may be imported for disposal pursuant to paragraph (b)(3) of this section where EPA determines that it is in the interests of the United States and will not result in unreasonable risk of injury to health or the environment.

(3) PCBs may be excepted from the prohibition on import for disposal imposed by paragraph (b)(2) of this section at EPA's initiative or in response to a petition submitted in accordance with this paragraph. Any person may file a petition for an exception to the import prohibition. Petitions shall be submitted to the Director, Chemical Management Division (7404), 401 M St., SW, Washington, DC 20460. Petitions must be submitted on an individual basis for each individual subject to the prohibition. Each petition shall contain the following information:

(i) Name, address, and

telephone number of petitioner.

(ii) Description of the import for disposal exception requested, including items to be imported and disposal method.

(iii) Current locations of PCBs to be imported and of each proposed disposal site.

(iv) Length of time requested for the exception.

(v) Amount of PCB chemical substance or PCB mixture (by pounds and/ or volume) to be imported and disposed of during requested exception period.

(vi) The basis for the petitioner's contention that an exception would be in the interests of the United States and would not result in unreasonable risk of injury to health or the environment. EPA will review and evaluate petitions and may request further information from the petitioner to assess the proposed exception adequately. Any exception granted under this paragraph shall be subject to the terms and conditions prescribed by the Agency. EPA reserves the right to impose limits on the duration of each exception. EPA will inform the petitioner in writing of its decision. Denial of a petition is a final agency action.

(4) All PCBs at concentrations greater than 50 ppm imported for disposal under paragraphs (b)(2) and (b)(4), and all PCBs subject to Sec. 761.60 of this part and returned for disposal under paragraph (b)(3) of this section:

(i) Shall be stored and disposed of in a facility which has a PCB storage or disposal approval issued under TSCA, where the approval has specific conditions concerning the import, storage, or disposal of imported PCBs.

(ii) May be decontaminated under Sec. 761.79 provided the imported PCBs are stored in accordance with the provisions of

subparts D, J, and K of this part, for the commercial storage of PCB wastes.

(5) No person may export PCBs or PCB Items for purposes of disposal except that:

(i) PCBs at concentrations less than 50 ppm may be exported for disposal.

(ii) EPA may allow the export for disposal of PCBs at concentrations of 50 ppm or greater to countries with which the United States has an international agreement consistent with the international obligations of the United States relating to transboundary movement of PCBs and their disposal. Such exports would be allowed on a case-by-case basis unless EPA has reason to believe that the PCBs in question will not be properly managed, either at EPA's initiative or in response to a petition submitted in accordance with this paragraph. Any person may file a petition. Petitions shall be submitted to the Director, Chemical Management Division (7404), 401 M St., SW, Washington, DC 20460. Petitions must be submitted on an individual basis for each generator or individual requesting authority to export PCBs for disposal. Each petition shall contain the following information:

(A) Name, address, and telephone number of petitioner.

(B) Description of the export for disposal exception requested, including items to be exported and disposal facility.

(C) Current locations of PCBs to be exported and of each proposed disposal site.

(D) Length of time requested for the exception.

(E) Amount of PCB chemical substance or PCB mixture (by pounds and/ or volume) to be exported and disposed of during requested exception period.

(F) Documentation of an international agreement between the United States Government and the government of the receiving country concerning export of such waste.

(G) Certification by the government of the receiving country to EPA that it has received accurate and complete information about the waste, consents to receive it, and has adequate disposal facilities to assure proper management.

(H) Identification by the exporter of any liquid PCBs or PCB- containing electrical equipment. EPA will review and evaluate petitions and may request further information from the petitioner to assess the proposed exception adequately. Any exception granted under this subsection shall be subject to the terms and conditions prescribed by the Agency. EPA reserves the right to impose limits on the duration of each exception. EPA will inform the petitioner in writing of its decision. Denial of a petition is a final agency action.

(6) For purposes of this regulation, the following transboundary shipments will not be considered exports and imports:

(i) PCB wastes generated in the United States, transported through another country (and any residuals resulting from cleanup of spills of such wastes in transit), and returned to the United States for disposal.

(ii) PCBs that were procured domestically by the United States Government, taken overseas for use by the United States Government, and that have remained under United States Government control since the time of procurement (including any residuals resulting from cleanup of spills of such wastes during use, storage, or in transit).

(c) * * *

(2)(i) Processing activities which are primarily associated with and facilitate storage or transportation for disposal do not require a TSCA PCB disposal approval.

(ii) Processing activities which are primarily associated with and facilitate treatment or land disposal require a TSCA PCB disposal approval unless they are part of an existing approval or are part of a self-implementing activity such as Sec. 761.61(a) and Sec. 761.79 or otherwise specifically allowed under subpart D of this part.

(iii) With the exception of provisions in Sec. 761.60(a)(2) and (3), in order to meet the intent of §761.1(b), processing, diluting or otherwise blending of waste prior to being introduced into a disposal unit for purposes of meeting a PCB concentration limit shall be included in a TSCA PCB disposal approval or comply with the requirements of §761.79.

(iv) The rate of delivering liquids or non-liquids into a PCB disposal unit shall be part of the conditions of the TSCA PCB disposal approval for the unit when an approval is required.

(v) PCBs or PCB Items at >50 ppm may be distributed in commerce for purposes of disposal in accordance with the requirements of this part.

(3)(i) PCBs or PCB Items at concentrations less than 50 ppm may be exported for disposal.

(ii) EPA may allow the export for disposal of PCBs at concentrations of 50 ppm or greater to countries with which the United States has an agreement under international law concerning export of such wastes. Such exports would be allowed on a case-by-case basis at EPA's initiative or in response to a petition submitted in accordance

with this paragraph. Any person may file a petition. Petitions shall be submitted to the Director, Chemical Management Division (7404), 401 M St., SW, Washington, DC 20460. Petitions must be submitted on an individual basis for each generator or individual requesting authority to export PCBs for disposal. Each petition shall contain the following information:

(A) Name, address, and telephone number of petitioner.

(B) Description of the export for disposal exception requested, including items to be exported and disposal facility.

(C) Current locations of PCBs to be exported and of each proposed disposal site.

(D) Length of time requested for the exception.

(E) Amount of PCB chemical sub-stance or PCB mixture (by pounds and/ or volume) to be exported and disposed of during requested exception period.

(F) Documentation of an agreement in international law between the U.S. Government and the government of the receiving country concerning export of such waste.

(G) Certification by the government of the receiving country to EPA that it has received accurate and complete information about the waste, consents to receive it, and has adequate disposal facilities.

(H) Identification by the exporter of any liquid PCBs or PCB- containing electrical equipment. EPA will review and evaluate petitions and may request further information from the petitioner to assess the proposed exception adequately. Any exception granted under this section shall be subject to the terms and conditions prescribed by the

Agency. EPA reserves the right to impose limits on the duration of each exception. EPA will inform the petitioner in writing of its decision. Denial of a petition is a final agency action.

* * * * *

(5) Equipment, structures, or other materials that were contaminated with PCBs because of spills from, or proximity to, a PCB Item >50 ppm, and which are not otherwise authorized for use or distribution in commerce under this part, may be distributed in commerce or used, provided:

(i) These materials were

decontaminated in accordance with a PCB approval under this part, applicable decontamination standards and procedures in §761.61(a) or §761.79, or applicable EPA PCB spill cleanup policies in effect at the time of the decontamination or, if not previously decontaminated, at the time of the distribution in commerce or use, or that now meet a decontamination standard established in §761.79.

(ii) These materials shall not be used or reused in association with food, feed, or drinking water unless otherwise allowed.

(6) Water which contains PCBs and which has been decontaminated to meet or which meets the standards established in Sec. 761.79(h) may be distributed in commerce or used, without further restriction, under this part.

(7) Non-porous surfaces, with no free flowing liquids, which have come in contact with PCBs and which are contaminated at a concentration less than 50 ppm, regardless of the original PCB concentration of the fluid, may be distributed in commerce or reused except in association with food, feed or drinking water.

Anexo E: Instalaciones comerciales para el almacenamiento de BPCs en Estados Unidos

Región EPA	Instalación	Ubicación	Comentarios
I	Clean Harbors Environmental	Braintree, MA	
I	Clean Harbors Environmental	Natick, MA	Exención TSCA para el almacenamiento comercial debido al estatus RCRA
I	East Coast Environmental	New Haven, CT	
I	General Electric	Pittsfield, MA	
I	Jet-Line Environmental	Dover, HN	
I	Pollution Solutions	Williston, VT	Exención TSCA para el almacenamiento comercial debido al estatus RCRA
I	Clean Harbors Environmental	Bristol, CT	
I	Transformer Service, Inc.	Concord, NH	
II	Cycle Chem, Inc.	Elizabeth, NJ	
II	General Electric Service Center	North Bergen, NJ	
II	Lionetti Oil Recovery Co., Inc.	Old Bridge, NJ	
II	Envirogen Laboratories	New Brunswick, NJ	
II	Art International	Randolph, NJ	
II	Envirogen Laboratories	Lawrenceville, NJ	
II	Art International	Denville, NJ	
II	Hazardous Substances Management Research Center	Newark, NJ	
II	S & W Waste, Inc.	South Kearney, NJ	
III	Environmental Protection Services	Wheeling, WV	Bajo 500 ppm; aprobación final
III	USPCI (PPM, Laidlaw)	Philadelphia, PA	
III	Chemical Waste Management	Sealston, VA	
III	General Electric	Philadelphia, PA	
III	Heavy Duty Electric (General Signal)	Berwick, PA	Aprobación final
III	Laidlaw Environmental Services	Laurel, MD	
III	Mid Electric	Columbia, MD	Cerró



Región EPA	Instalación	Ubicación	Comentarios
III	Republic Environmental Systems	Hatfield, PA	
IV	Chemical Waste Management	Emelle, AL	
IV	Hevi Duty Electric	Pell City, AL	
IV	Power Service Center	Muscel Shoals, AL	
IV	Trans Cycle Industries	Pell City, AL	
IV	Florida Transformer, Inc.	Defuniak Springs, FL	
IV	Laidlaw	Clearwater, FL	
IV	PPM Tucker	Tucker, GA	
IV	Safety Kleen Corp	New Castle, KY	
IV	Unison Transformer	Henderson, KY	
IV	Ecoflo Inc.	Greensboro, NC	
IV	Laidlaw	Reidsville, NC	
IV	Safety Kleen Corp	Lexington, SC	
IV	American Ind Waste	White Bluff, TN	
IV	Laidlaw	Greenbrier, TN	
V	TransEnd	Ashtabula, OH	
V	S.D. Myers Trans. Consultants	Tallmadge, OH	
V	Hevi-Duty Electric	Mt. Vernon, IL	
V	Laidlaw Environmental Services	Pecatoniza, IL	
V	General Electric	Chicago, IL	
V	Safety-Kleen	E. Chicago, IN	
V	Great Lakes Environmental Services	Warren, MI	
V	Drug & Laboratory	Plainwell, MI	
V	DYNEX Environmental	Farmington Hills, MI	
V	Minnesota Power	Duluth, MN	
V	Northern States Power	Minneapolis, MN	
V	Aptus	Lakeville, MN	
V	Clean Harbors, Spring Grove Resource Recovery	Cincinnati, OH	
V	Environmental Enterprises	Cincinnati, OH	
V	PPM Transcore (USPCI)	Twinsburg, OH	
V	ENSR Operations	Canton, OH	
V	ENSR Operations	Columbus, OH	



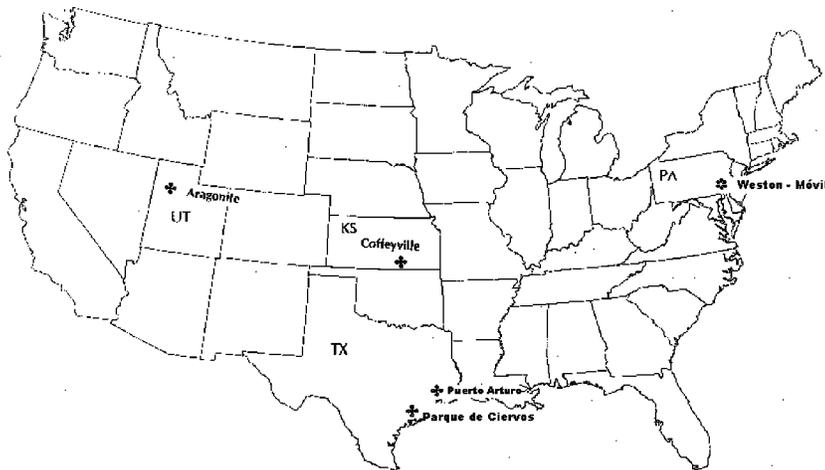
Región EPA	Instalación	Ubicación	Comentarios
V	Chemical Waste Management	Groveport, OH	
V	General Electric	Cleveland, OH	
V	General Electric	Cincinnati, OH	
V	Clean Harbors	Chicago, IL	Almacena comercialmente hasta 500 galones de BPCs
V	U.S. Transformer	Jordan, MN	Almacena comercialmente hasta 500 galones de BPCs
VI	Transformer Disposal Specialists, Inc.	Tonkawa, OK	
VI	ENSCO, Inc.	El Dorado, AR	
VI	General Electric	Houston, TX	
VI	Chemical Waste Management	Carlyss, LA	
VI	Rollins Environmental Service	Deer Park, TX	
VI	Chemical Waste Management	Port Arthur, TX	
VI	Laidlaw	La Porte, TX	
VI	Safety Kleen	Denton, TX	
VI	USPCI Lone Mountain	Waynoka, OK	
VII	Aptus, Inc	Coffeyville, KS	
VII	PPM / Laidlaw	Kansas City, MO	
VII	Tipton Environmental Technology	Tipton, MO	
VII	Trinity Chemical Company	Shawnee Mission, KS	
VIII	Aptus	Aragonite, UT	
VIII	PPM/USPCI/Laidlaw	Clive, UT	
VIII	USPCI/Laidlaw	Knolls, UT	
VIII	T & R Service Co.	Colman, SD	
VIII	Helper, Inc.	Madison, SD	
VIII	Chemical Waste Management, Inc.	Henderson, CO	
VIII	General Electric Service Center	Denver, CO	
IX	Chemical Waste Management, Inc	Phoenix, AZ	
IX	Chemical Waste Management, Inc	Rancho Cordova, CA	
IX	General Electric Co.	Anaheim, CA	
IX	Oil Process Co.	Los Angeles, CA	
IX	Salesco Systems USA-AZ	Phoenix, AZ	
IX	S.D. Myers, Inc.	Kingman, AZ	
IX	Unitek Environmental Services, Inc.	Honolulu, HI	



Región EPA	Instalación	Ubicación	Comentarios
X	Envirosafe Services of Idaho, Inc	Grandview, ID	
X	Chemical Waste Management	Arlington, OR	
X	General Electric	Portland, OR	
X	Burlington Environmental	Seattle, WA	
X	Burlington Environmental	Kent, WA	
X	Burlington Environmental	Washougal, WA	
X	Northwest Enviro Service	Seattle, WA	En proceso de cierre, no acepta residuos
X	Eastern Electric Apparatus Repair	Seattle, WA	



Anexo F: Mapas de las instalaciones comerciales para la eliminación de BPCs (por tipo de eliminación)

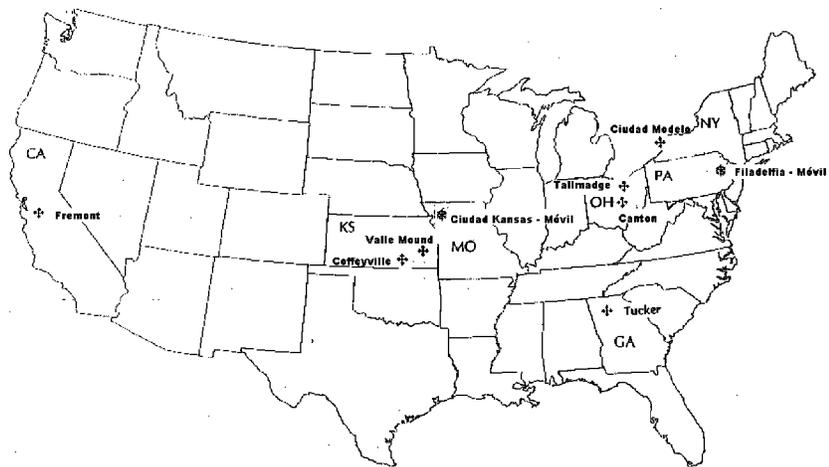


Instalaciones comerciales de eliminación de BPCs - Incineradores



Instalaciones comerciales de eliminación de BPCs - Vertederos de desechos





Instalaciones comerciales de eliminación de BPCs - Decloración química

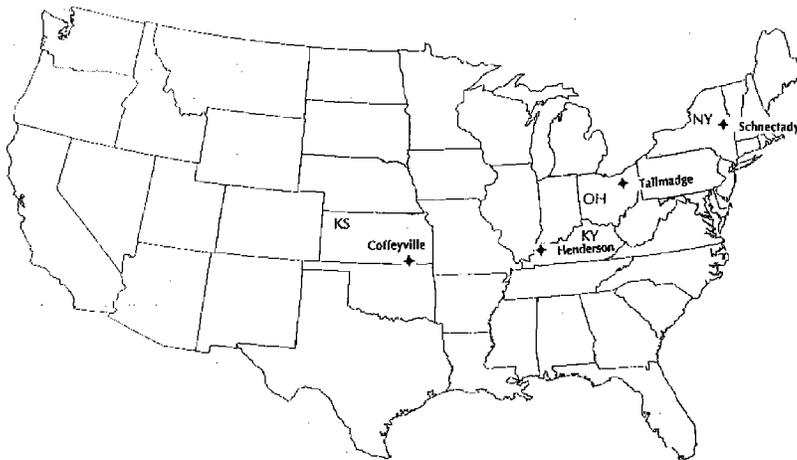


Instalaciones comerciales de eliminación de BPCs - Biológicas



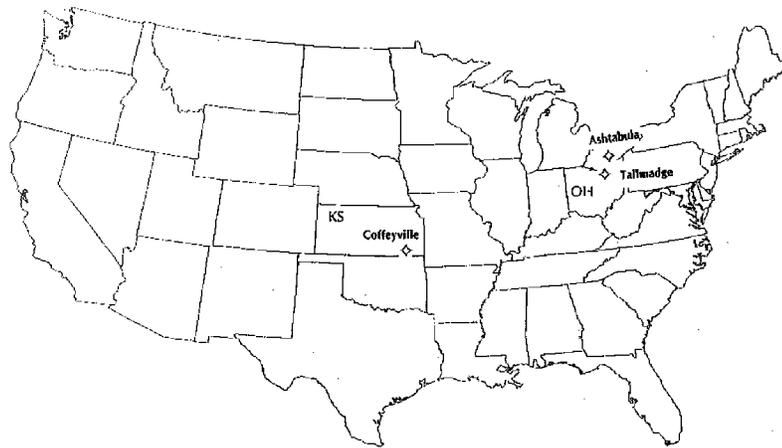


Instalaciones comerciales de eliminación de BPCs - Reciclaje de balastras de luz fluorescente



Instalaciones comerciales de eliminación de BPCs - Separación física





Instalaciones comerciales de eliminación de BPCs - Cierre definitivo de trans. a BPCs



Anexo G: Empresas que opinaron respecto a la regla propuesta por la EPA para importación y exportación

Las siguientes compañías presentaron comentarios a la EPA respecto a los cambios propuestos a las reglas de importación y exportación. El expediente de la EPA N°66009A contiene el texto completo de los comentarios.

American Automobile Manufacturers Association

American Trucking Associations

Chemical Waste Management, Inc.

Chemical Manufacturers Associations's BPC Panel, National Electric Manufacturers Association, and Utility Solid Waste Activities Group

CINergy

Cintec Environnement, Inc.

Comité des Utilisateurs de BPC (CUBPC)

Deere & Company

Department of Defense

Department of Energy

Department of the Army

Department of the Navy

Department of Transportation

ENSR Operations

Environmental Technology Council

EPA Chemical Management Division

EPA Region 10, Pesticides and Toxic Substance Branch

Ford Motor Company

FulCircle Ballast Recyclers

General Electric Company

Hogan and Hartson for Chem-Security, Cintec Environnement, and Bovar Corporation

International Business Machines Corporation (IBM)

Laidlaw Environmental Services Inc.

Lighting Resources, Inc.

Mexico-National Institute of Ecology

S.D. Myers, Inc.

Safety-Kleen

Shipbuilders Council of America

Sola/Hevi-Duti Electric

South Dakota Rural Electric Association

State of Wisconsin-Department of Natural Resources, Bureau of Solid & Hazardous Waste Management

Union Electric Company

Westinghouse Electric Corporation

