

# SECRETARÍA DE MEDIO AMBIENTE Y RECURSOS NATURALES

## NORMA OFICIAL MEXICANA NOM-133-SEMARNAT- 2000 PROTECCIÓN AMBIENTAL – BIFENILOS POLICLORADOS (BPCS) – ESPECIFICACIONES DE MANEJO.

CON BASE EN EL ACUERDO POR EL CUAL SE REFORMA LA NOMENCLATURA DE LAS NORMAS OFICIALES MEXICANAS EXPEDIDAS POR LA SECRETARÍA DE MEDIO AMBIENTE Y RECURSOS NATURALES, ASÍ COMO LA RATIFICACIÓN DE LAS MISMAS PREVIA A SU REVISIÓN QUINQUENAL, PUBLICADO EN EL DIARIO OFICIAL DE LA FEDERACIÓN EL 23 DE ABRIL DE 2003.

### SECRETARIA DE MEDIO AMBIENTE Y RECURSOS NATURALES

#### NORMA Oficial Mexicana NOM-133-ECOL-2000, Protección ambiental-Bifenilos policlorados (BPC's)-Especificaciones de manejo.

Al margen un sello con el Escudo Nacional, que dice: Estados Unidos Mexicanos.-  
Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales.

NORMA OFICIAL MEXICANA NOM-133-ECOL-2000, PROTECCION AMBIENTAL-  
BIFENILOS POLICLORADOS (BPC's)-ESPECIFICACIONES DE MANEJO.

CASSIO LUISELLI FERNANDEZ, Subsecretario de Fomento y Normatividad Ambiental de la Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales, con fundamento en los artículos 32 bis fracciones I y IV de la Ley Orgánica de la Administración Pública Federal; 6o. fracción VIII del Reglamento Interior de la Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales; 5o. fracciones V y VI, 6o., 36, 37, 37 bis, 150, 151, 151 bis, 153 fracción I, 160 y 171 de la Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente; 38, 39 y 40 de su Reglamento en Materia de Residuos Peligrosos; y 38 fracción II, 40 fracción X, 45, 46 y 47 fracción IV de la Ley Federal sobre Metrología y Normalización, y

#### CONSIDERANDO

Que en cumplimiento a lo dispuesto por el artículo 47 fracción I de la Ley Federal sobre Metrología y Normalización con fecha 10 de enero de 2000 se publicó en el **Diario Oficial de la Federación**, con carácter de proyecto la presente Norma Oficial Mexicana bajo la denominación de PROY-NOM-133-ECOL-1999, Que establece las especificaciones para el manejo de bifenilos policlorados (BPC's), con el fin de que los

interesados, en un plazo de 60 días naturales, posteriores a la fecha de su publicación presentaran sus comentarios al Comité Consultivo Nacional de Normalización para la Protección Ambiental, sito en avenida Revolución número 1425, mezzanine, planta alta, colonia Tlacopac, Delegación Alvaro Obregón, código postal 01040, México, Distrito Federal.

Que durante el mencionado plazo, la Manifestación de Impacto Regulatorio del citado Proyecto de Norma, estuvo a disposición del público para su consulta en el Centro de Información Documental del Instituto Nacional de Ecología, ubicado en la planta baja del domicilio antes citado.

Que de acuerdo a lo establecido en el artículo 47 fracciones II y III de la Ley Federal sobre Metrología y Normalización, los interesados presentaron sus comentarios al proyecto de norma en cuestión, los cuales fueron analizados por el citado Comité realizándose las modificaciones procedentes al proyecto; las respuestas a los comentarios antes citados fueron publicadas en el **Diario Oficial de la Federación** el día 18 de enero de 2001.

Que habiéndose cumplido el procedimiento establecido en la Ley Federal sobre Metrología y Normalización para la elaboración de normas oficiales mexicanas, el Comité Consultivo Nacional de Normalización para la Protección Ambiental, aprobó la presente Norma Oficial Mexicana.

Por lo expuesto y fundado he tenido a bien expedir la siguiente Norma Oficial Mexicana NOM-133-ECOL-2000, Protección ambiental-Bifenilos policlorados (BPC's)-Especificaciones de manejo.

## INDICE

1. Introducción
2. Objetivo
3. Campo de aplicación
4. Referencias
5. Definiciones
6. Especificaciones
7. Restricciones para el uso de bifenilos policlorados (BPC's)
8. Métodos de clasificación
9. Etiquetado y marcado
10. Almacenamiento
11. Transporte
12. Reclasificación, desincorporación y acondicionamiento, descontaminación, reciclaje y disposición final
13. Grado de concordancia con normas y lineamientos internacionales y con las normas mexicanas tomadas como base para su elaboración
14. Bibliografía
15. Observancia de esta Norma
  - Transitorios
  - Anexos

### 1. Introducción

La existencia de bifenilos policlorados (BPC's) es uno de los problemas ecológicos que tiene nuestro país, ya que representan un riesgo potencial para la salud, el medio ambiente y el equilibrio ecológico. Por ello se requiere la instrumentación de

mecanismos técnicos y jurídicos que permitan dar un manejo adecuado a los BPC's y sus residuos.

## 2. Objetivo

Esta Norma Oficial Mexicana establece las especificaciones de protección ambiental para el manejo de equipos, equipos eléctricos, equipos contaminados, líquidos, sólidos y residuos peligrosos que contengan o estén contaminados con bifenilos policlorados y los plazos para su eliminación, mediante su desincorporación, reclasificación y descontaminación.

## 3. Campo de aplicación

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

## 4. Referencias

Norma Oficial Mexicana NOM-052-ECOL-1993, Que establece las características de los residuos peligrosos, el listado de los mismos y los límites que hacen a un residuo peligroso por su toxicidad al ambiente, publicada en el **Diario Oficial de la Federación** el 22 de octubre de 1993.

Norma Oficial Mexicana NOM-054-ECOL-1993, Que establece el procedimiento para determinar la incompatibilidad entre dos o más residuos considerados como peligrosos por la Norma Oficial Mexicana NOM-052-ECOL-1993, publicada en el **Diario Oficial de la Federación** el 22 de octubre de 1993.

Las normas oficiales mexicanas citadas con anterioridad, contienen la nomenclatura en términos del Acuerdo Secretarial mediante el cual se modifica la nomenclatura de 58 normas oficiales mexicanas, publicado en el **Diario Oficial de la Federación** el 29 de noviembre de 1994.

## 5. Definiciones

Para los efectos de esta Norma Oficial Mexicana se consideran las definiciones contenidas en la Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente, su Reglamento en materia de Residuos Peligrosos y las siguientes:

### 5.1 Acondicionamiento

Acción de preparar para su almacenamiento y transporte en condiciones de seguridad, equipos BPC's, equipo contaminado BPC's, equipo eléctrico BPC's, líquidos BPC's, residuo peligroso BPC's y sólidos BPC's.

### 5.2 Aviso de inscripción como empresa generadora (poseedora) de residuos peligrosos

Trámite INE-04-004-B.- Manifiesto para el generador de bifenilos policlorados (BPC's) incluido en el Acuerdo Secretarial por el que se dan a conocer los trámites inscritos en el Registro Federal de Trámites Empresariales que aplica la Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales y sus órganos administrativos desconcentrados y se establecen diversas medidas de mejora regulatoria, publicado en el **Diario Oficial de la Federación** el 21 de febrero de 2000.

### 5.3 Bifenilos policlorados (BPC's)

Compuestos químicos que comprenden la molécula de bifenilo clorada de composición química  $C_{12}H_{10}Cl_n$ , cuyas propiedades dependen de la cantidad y posición de los átomos de cloro en la molécula.

### 5.4 Comprobante de destrucción

Documento por medio del cual, la empresa prestadora del servicio comprueba que como resultado del tratamiento de los equipos BPC's, equipo contaminado BPC's, equipo eléctrico BPC's, líquidos BPC's, residuo peligroso BPC's y sólidos BPC's se ha

obtenido o no material residual BPC's, o bien, han sido eliminados por cualquiera de los métodos autorizados por la Secretaría.

#### **5.5 Descontaminación**

Proceso de tratamiento que reduce la concentración de BPC's a valores menores de 50 ppm o 100 g/100 cm<sup>2</sup> en equipos, materiales y residuos con la finalidad de que durante su manejo se reduzca el riesgo de contaminación para la salud y el medio ambiente.

#### **5.6 Desincorporación**

Retirar del servicio todos los equipos BPC's y equipos eléctricos BPC's que se encuentren en operación.

#### **5.7 Eliminación**

Cambio en la estructura química de los BPC's con la cual dejan de ser bifenilos o su concentración final es menor de 50 ppm o 100 g/100 cm<sup>2</sup>.

#### **5.8 Equipo BPC's**

Equipo industrial de uso no eléctrico que utiliza BPC's en su operación.

#### **5.9 Equipo contaminado BPC's**

Equipo industrial manufacturado o llenado con fluidos diferentes a los BPC's y todo aquel que haya estado en contacto con BPC's y que contienen una concentración igual o mayor a 50 ppm o 100 g/100 cm<sup>2</sup> de BPC's.

#### **5.10 Equipo eléctrico BPC's**

Se considera el equipo eléctrico que utiliza líquido BPC's, incluyendo capacitores y transformadores.

#### **5.11 Poseedor**

Persona física o moral que esté en posesión de BPC's, equipos BPC's, equipo eléctrico BPC's, equipo contaminado BPC's y residuos sólidos o líquidos que los contengan.

#### **5.12 Ley**

Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente.

#### **5.13 Líquidos BPC's**

Cualquier líquido que contenga una concentración igual o mayor a 50 ppm de BPC's; incluidos pero no limitados a fluidos BPC's comerciales puros o mezclas.

#### **5.14 Material residual con BPC's**

Cualquier material sólido o líquido que estuvo en contacto directo con BPC's y que contiene más de 2 ppm o 10 g/100 cm<sup>2</sup>, pero menos de 50 ppm o 100 g/100 cm<sup>2</sup>.

#### **5.15 Manejo de bifenilos policlorados**

El conjunto de operaciones que incluyen su uso, almacenamiento, reciclaje, tratamiento, transporte y disposición final.

#### **5.16 ppm**

Partes por millón o mg/kg.

#### **5.17 ppb**

Partes por billón o g/kg.

#### **5.18 Reclasificación**

Procedimiento por el cual, los equipos eléctricos BPC's, los equipos BPC's y equipos contaminados BPC's se someten a un tratamiento para eliminar la concentración de BPC's, o reducir la concentración de los mismos por abajo de las 50 ppm o 100 g/100 cm<sup>2</sup>.

#### **5.19 Reciclaje de materiales que contienen BPC's**

Método de transformación que permita obtener materiales susceptibles de ser reutilizados en procesos industriales.

**5.20 Residuo peligroso BPC's**

Todos aquellos residuos en cualquier estado físico que contengan bifenilos policlorados en una concentración igual o mayor a 50 ppm o 100 g/100 cm<sup>2</sup>, así como cualquier material que entre en contacto directo con BPC's en alguna actividad, incluida la ropa de trabajo.

**5.21 Secretaría**

Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales (SEMARNAT).

**5.22 Sitios sensibles**

Instalaciones no industriales con afluencia de personas, y sitios que representen un riesgo potencial de exposición a BPC's y sitios donde se procesen o distribuyan alimentos.

**5.23 Sólidos BPC's**

Cualquier sólido que contenga una concentración igual o mayor a 50 ppm o 100 g/100 cm<sup>2</sup> de BPC's.

**5.24 Tratamiento de BPC's**

Todos aquellos procesos físicos, químicos, térmicos y biológicos, diseñados para eliminar o descontaminar los equipos BPC's, equipos eléctricos BPC's, materiales y equipos contaminados BPC's, líquidos BPC's, sólidos BPC's o la composición de los residuos BPC's.

**6. Especificaciones**

**6.1** El manejo de equipos BPC's, equipos eléctricos BPC's, equipos contaminados BPC's, líquidos BPC's, sólidos BPC's y residuos peligrosos BPC's requieren autorización previa de la Secretaría.

**6.2** Los poseedores de equipos BPC's, equipos eléctricos BPC's, líquidos y sólidos BPC's, equipos contaminados y residuos peligrosos BPC's deben presentar ante la Secretaría el aviso de inscripción como empresa generadora (poseedora) de residuos peligrosos modalidad INE-04-004-B, Manifiesto para el generador de bifenilos policlorados (BPC's), incluyendo el inventario de los mismos a más tardar tres meses después de la entrada en vigor de la presente Norma y un programa de reclasificación o desincorporación de equipos que se encuentren en operación, a más tardar seis meses después de la entrada en vigor de la Norma. Dicho programa deberá contemplar los plazos de eliminación indicados en la Tabla 1.

**TABLA 1  
FECHAS LIMITE DE ELIMINACION**

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

**6.3** Los poseedores de BPC's deben llevar una bitácora, que incluya entradas y salidas del almacén de equipos BPC's, equipos eléctricos BPC's, equipo contaminado BPC's, residuos peligrosos BPC's, embarques, cantidad total de BPC's dispuestos, comprobantes de destrucción y reportes de las diferentes actividades relacionadas.

**6.4** Todos los poseedores de BPC's deben presentar un informe anual ante la Secretaría, a más tardar el 31 de enero de cada año, que incluya un resumen de inventarios actualizado de equipo en operación y residuos peligrosos BPC's, cantidades de equipos BPC's, equipo eléctrico BPC's, equipo contaminado BPC's y equipos desincorporados y residuos tratados durante el año.

**6.5** El equipo BPC's, equipo eléctrico BPC's y los que los contengan en concentraciones iguales o mayores a 50 ppm, deben reclasificarse o desincorporarse dentro de los plazos establecidos en la Tabla 1.

**6.6** Los capacitores BPC's en operación deben ser evaluados en su funcionalidad, esto es inspeccionar visualmente en busca de fallas como sobrecalentamiento, arqueo, efecto corona, corrosión, fisuras en componentes de hule o plásticos, fisuras o roturas en aisladores de porcelana, fugas de algún material, componentes rotos, flojos o con fisuras y en caso de encontrar alguna de las fallas anteriores deben ser desincorporados del servicio.

**6.7** Los transformadores en operación, fabricados con BPC's deben inspeccionarse cada tres meses para detección de fugas, goteos, filtraciones o derrames de fluidos. En caso de detectarse algún derrame, se deberá dar aviso inmediato de los hechos y las acciones a la Secretaría y deberá ser ratificada por escrito dentro de los tres días siguientes al día en que ocurran los hechos con base en lo establecido en el artículo 42 del Reglamento de la Ley en Materia de Residuos Peligrosos. En caso necesario se reprogramará la desincorporación de ese equipo tomando las medidas de seguridad necesarias para las actividades de limpieza correspondientes que eviten la contaminación de la instalación.

**6.8** Se deben mantener los documentos y registros de las actividades de inspección, mantenimiento y limpieza que se realicen a los equipos eléctricos BPC's y equipo BPC's y deben estar disponibles durante cinco años para verificación por parte de la Secretaría cuando así lo requiera.

**6.9** Los poseedores de BPC's deben contar con planes para contingencias en la atención de emergencias y equipo especial de seguridad, para casos de derrames o accidentes con los mismos.

**6.10** Las superficies contaminadas con BPC's durante un derrame, excepto suelo natural, deben limpiarse hasta una concentración menor de 10 g/100 cm<sup>2</sup> y los productos contaminados con BPC's, deben removerse e integrarse como residuos BPC's, y manejarse conforme a las disposiciones establecidas en esta Norma.

**6.11** Se debe tener un registro del control y limpieza de derrames que incluya, entre otros aspectos, identificación y localización de la fuente, fecha del siniestro, aviso a la Secretaría, fecha de limpieza de materiales contaminados, muestreo para determinar la magnitud del derrame, excavación y suelo removido, superficies sólidas limpias y metodología utilizada en la limpieza del lugar.

**6.12** Todo el equipo eléctrico que contiene fluidos dieléctricos se considera contaminado cuando contiene una concentración igual o mayor a 50 ppm de BPC's, a menos que la información de la placa de identificación del equipo o un informe de análisis químico realizado por un laboratorio acreditado y aprobado, especifique que no contiene BPC's o que su contenido es menor a 50 ppm.

**6.13** Las balastras de lámparas de luz fluorescentes fabricadas antes de 1980 y aquellas que carezcan de fecha de fabricación deberán considerarse como equipo eléctrico BPC's.

**6.14** Para actividades de mantenimiento que involucren adición o cambio de fluido, en equipos eléctricos BPC's, equipos BPC's y equipo contaminado BPC's se deben utilizar fluidos con concentraciones menores a 50 ppm de BPC's.

**6.15** Todos los equipos y materiales involucrados en los procesos que entren en contacto directo con líquidos BPC's y los residuos que se generen, se consideran residuos peligrosos BPC's.

## **7. Restricciones para el uso de bifenilos policlorados (BPC's)**

**7.1** Los fluidos recuperados de equipos BPC's, equipos eléctricos BPC's, equipos contaminados BPC's y equipos reparados que hayan contenido este tipo de fluido, deben tener una concentración menor de 50 ppm de BPC's conforme a un informe de resultados emitido por un laboratorio acreditado y aprobado para poder manejarse como material residual con BPC's.

**7.2** El equipo eléctrico BPC's, equipo BPC's y equipo contaminado con BPC's, deben desincorporarse o reclasificarse de conformidad con las fechas de la Tabla 1 o cuando:

- a) Requieran mantenimiento correctivo;
- b) Sea necesaria su reconstrucción, o
- c) Llegue al final de su vida útil.

## **8. Métodos de clasificación**

**8.1** El equipo en operación y fuera de servicio debe clasificarse como equipo BPC's o equipo eléctrico BPC's, al localizar en la placa de identificación de éstos cualquiera de los nombres de fluidos BPC's comerciales descritos en el Anexo 1.

**8.2** Los poseedores de fluidos dieléctricos almacenados, en operación y fuera de servicio que no cuenten con letreros, marcas, placas de identificación o no se tengan las pruebas documentales correspondientes, deberán demostrar que no contienen BPC's a través de los métodos analíticos aplicables.

**8.3** Los poseedores de equipos BPC's, equipos eléctricos BPC's y equipos contaminados BPC's deben contar con el comprobante de descontaminación que avale que los equipos reclasificados o tratados, contienen concentraciones menores de 50 ppm o 100 g/100 cm<sup>2</sup> de BPC's.

## **9. Etiquetado y marcado**

**9.1** Todos los equipos BPC's, equipos eléctricos BPC's y equipos contaminados BPC's y residuos con concentraciones iguales o mayores a 50 ppm de BPC's o 100 g/100 cm<sup>2</sup> deben estar debidamente etiquetados.

**9.2** Las etiquetas, marcas y letreros para identificar BPC's deben ser de forma cuadrada, proporcional al tamaño de la superficie del equipo a identificar, fondo de color amarillo, letras negras resaltando las cuatro primeras líneas y rebordes negros, conteniendo la información que se presenta en el Anexo 2.

**9.3** Las etiquetas deben mantenerse en condiciones legibles hasta el momento de su tratamiento o disposición final.

## **10. Almacenamiento**

**10.1** Todas las áreas específicas donde se almacenen los BPC's deben estar debidamente señalizadas.

**10.2** Los equipos eléctricos BPC's, equipo BPC's, equipos contaminados BPC's que se desincorporen, así como líquidos BPC's, sólidos BPC's y residuos peligrosos BPC's generados durante el periodo de desincorporación, solamente podrán permanecer en almacenamiento un máximo de seis meses para su tratamiento o eliminación.

**10.3** Las características mínimas con las que debe cumplir una instalación para almacenamiento de residuos peligrosos BPC's deben ser las establecidas en la Ley, su Reglamento en Materia de Residuos Peligrosos y en la normatividad aplicable.

**10.4.** Los líquidos y residuos peligrosos BPC's excepto equipos, deben ser almacenados en envases cerrados, debidamente etiquetados.

**10.5** Cualquier aditamento o equipo utilizado por el poseedor o empresa de servicio, para manipular equipos, contenedores, fluidos, materiales o residuos que contienen más de 50 ppm o 100 g/100 cm<sup>2</sup> de BPC's, dentro del área de almacenamiento y que hayan estado en contacto directo con líquidos BPC's, no deben

utilizarse para la operación de otro tipo de materiales mientras no se haya descontaminado.

### 11. Transporte

**11.1** El transporte de equipos y residuos BPC's o contaminados solamente podrá realizarse por vía terrestre o marítima, cumpliendo con los requisitos establecidos por la Secretaría, las leyes, reglamentos aplicables en la materia y las normas oficiales mexicanas expedidas por la Secretaría de Comunicaciones y Transportes y, en su caso, con la normatividad internacional aplicable en la materia.

**11.2** Los recipientes y contenedores para el transporte de residuos BPC's deben apegarse a la normatividad vigente en la materia y a las normas oficiales mexicanas, así como cumplir con las especificaciones internacionales para movimientos transfronterizos.

**11.3** En caso de que la unidad de transporte se contamine por contacto directo con BPC's o sus residuos, ésta debe limpiarse hasta obtener una concentración máxima de 100 g/100 cm<sup>2</sup> para continuar utilizándose como transporte de BPC's. Sin embargo, si cambia el giro de materiales o residuos a transportar, la limpieza debe realizarse hasta obtener una concentración menor a 10 g/100 cm<sup>2</sup> de BPC's.

**11.4** El transportista debe entregar su embarque únicamente a empresas de manejo de BPC's debidamente autorizadas por la Secretaría.

**11.5** El transportista debe contar con los elementos necesarios para contener derrames que se pudieran presentar durante las operaciones de carga, tránsito y descarga de los equipos y residuos BPC's, así como con un directorio que incluya los números telefónicos de Protección Civil y de la Procuraduría Federal de Protección al Ambiente de las zonas por donde circule, de acuerdo con la normatividad vigente aplicable.

**11.6** Los transportistas, tanto terrestres como marítimos, deben contar con un seguro de responsabilidad civil de cobertura amplia, que incluya daños a terceros en sus bienes y al ambiente, de acuerdo con la normatividad vigente aplicable en materia de transporte.

### 12. Reclasificación, desincorporación y acondicionamiento, descontaminación, reciclaje y disposición final

**12.1** Las empresas de servicio, con instalaciones fijas o móviles que lleven a cabo el manejo de los BPC's incluyendo procesos de reclasificación, desincorporación, acondicionamiento, eliminación y descontaminación, deben contar con la autorización correspondiente otorgada por la Secretaría. No se autorizará la exportación para confinamiento de equipos BPC's, equipos eléctricos BPC's, equipos contaminados BPC's y residuos BPC's que contengan cualquier concentración de BPC's.

**12.2** Los límites máximos permisibles para emisiones al medio ambiente por BPC's, para cualquier actividad o proceso industrial que trate equipos, materiales y residuos que contengan cualquier concentración de BPC's, son los descritos en la Tabla 2.

**TABLA 2**

#### LIMITES MAXIMOS PERMISIBLES PARA EMISIONES AL MEDIO AMBIENTE DE BPC's EN TRATAMIENTOS TERMICOS, QUIMICOS Y BIOLÓGICOS

EMISIONES	LIMITE MAXIMO PERMISIBLE
EMISION A LA ATMOSFERA	0,5 µg/m <sup>3</sup>
AGUA RESIDUAL	5 µg/l
SOLIDOS RESIDUALES*	<50 mg/kg
* Los resultados deben ser mg/kg base seca	



**12.3** Los líquidos, equipos y materiales con concentraciones iguales o mayores a 50 ppm o 100 g/100 cm<sup>2</sup> de BPC's, y cualquier sólido o residuo que no pueda descontaminarse deben tratarse por procesos de oxidación térmica u otros procesos autorizados.

**12.4** Todos los equipos eléctricos que contienen elementos internos impregnados o sumergidos en fluidos dieléctricos con concentraciones igual o mayor a 50 ppm o 100 µg/100 cm<sup>2</sup> de BPC's (con excepción de los capacitores BPC's), pueden desmantelarse en sus componentes, para su descontaminación.

**12.5** Las carcazas de los equipos, contenedores y cualquier material sólido que en algún momento estuvo en contacto directo con fluidos que contenían concentraciones iguales o mayores a 50 ppm o 100 µg/100 cm<sup>2</sup> de BPC's, deben descontaminarse para su reuso o reciclaje.

**12.6** Las balastras de lámparas de gas conteniendo BPC's no deben reciclarse.

**12.7** La utilización de líquidos BPC's como combustible alterno requiere autorización de la Secretaría.

**12.8** En el caso de derrames al suelo natural con líquidos BPC's, se deben cumplir los límites máximos de contaminación de la Tabla 3, a fin de establecer las medidas de restauración aplicables.

**TABLA 3**  
**LIMITES MAXIMOS DE CONTAMINACION**

USO DE SUELO	BPC's en mg/kg B.S.
AGRICOLA	0,5
RESIDENCIAL	5
INDUSTRIAL/COMERCIAL	25
Cuantificados en base seca (B.S.) y con la sumatoria de todos los congéneres de BPC's detectados	

**12.9** Para la exportación de equipos BPC's, equipos eléctricos BPC's, equipos contaminados BPC's y residuos BPC's, las empresas de servicio deben contar con la autorización previa para el manejo de BPC's que otorgue la Secretaría.

**12.10** Los líquidos BPC's no deben diluirse con el objeto de cumplir con la observancia de esta Norma.

### **13. Grado de concordancia con normas y lineamientos internacionales y con las normas mexicanas tomadas como base para su elaboración**

Esta Norma Oficial Mexicana no concuerda con ninguna norma ni lineamiento internacional, tampoco existen normas mexicanas que hayan servido de base para su elaboración.

### **14. Bibliografía**

**14.1** Code of Federal Regulations, title 40, part 761, Polychlorinated biphenyls (PCB's) manufacturing, processing, distribution in commerce and use prohibition, 1995, USA (Código de Normas Federales, título 40, parte 761, bifenilos policlorados (BPC's) manufactura, procesado, distribución en comercio y prohibiciones de uso, E.U.A.).

**14.2** Waste Management Act (Electronic version), Special waste regulations, Additional Requirements, part 4, BPC's Reg. 63/88, Deposited february 18, 1988, o.c. 268/88, effective April 1, 1988 (Includes amendments up to B.C. Reg. 52/95) Province of British Columbia, Canadian: [http://www.gp.gov.b.regs/lps/r63\\_88.htm](http://www.gp.gov.b.regs/lps/r63_88.htm). (Acta para administración de residuos-Versión electrónica, normas de residuos especiales; requerimientos adicionales, parte 4, BPC's Reg. 63/88, depositado el 1 de febrero de 1988, o.c. 268/88, efectivo al 1o. de abril de 1988 (incluye enmiendas posteriores a B.C. Reg. 52/95), Provincia de Columbia Británica, Canadá).

**14.3** CCME-TS/WM-TRE011E, Guidelines for Mobile polychlorinated biphenyls destruction systems, Canadian Council of Ministers of the Environment. 1990 (Directrices para sistemas de destrucción móviles de bifenilos policlorados, Consejo Canadiense de Ministros del Ambiente).

**14.4** CCME-TS/WM-TRE012E, Guidelines for mobile polychlorinated biphenyls treatment systems, Canadian Council of Ministers of the Environment, 1990 (Directrices para sistemas de tratamiento móviles de bifenilos policlorados, Consejo Canadiense de Ministros del Ambiente).

**14.5** PCB Disposal Manual, EPRI Final report No. CS-4098, 1985 (Manual de disposición de BPC, Instituto de Investigación de Energía Eléctrica).

**14.6** IEEE Guide for Handling and Disposal of Transformer Grade Insulating Liquids Containing PCB's, ANSI/IEEE Std 799-1987, 1987 (Guía para el manejo y disposición de transformadores con líquidos aislantes que contengan BPC's).

**14.7** Code of Federal Regulations, title 40, parte 136, apéndice B.

**14.8** Code of Federal Regulations, title 40, parte 131: 4270.

**14.9** ASTM D2283-70 Standard Specification for Chlorinated Aromatic Hydrocarbons for Capacitors/American Society for Testing and Materials.

**14.10** ASTM D2283-71 Standard Specification for Chlorinated Aromatic Hydrocarbons for Transformers/American Society for Testing and Materials.

**14.11** ASTM Anual Book of Standards, part 31, D3370-76.

**14.12** Review of Chlorinated Biphenyl in Natural Waters, Vehth, G.D. and G.F. Ler.

#### **15. Observancia de esta Norma**

La vigilancia del cumplimiento de la presente Norma Oficial Mexicana corresponde a la Secretaría por conducto de la Procuraduría Federal de Protección al Ambiente, cuyo personal realizará los trabajos de inspección y vigilancia que sean necesarios. Las violaciones a la misma se sancionarán en los términos de la Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente, su Reglamento en Materia de Residuos Peligrosos y demás ordenamientos jurídicos aplicables.

#### **TRANSITORIOS**

**PRIMERO.-** La presente Norma Oficial Mexicana entrará en vigor a los sesenta días posteriores al de su publicación en el **Diario Oficial de la Federación**.

**SEGUNDO.-** La Secretaría a los dos años de entrada en vigor de la presente Norma, con base en los resultados que se hayan obtenido en su cumplimiento, promoverá la revisión de la Tabla 1 de la misma.

**TERCERO.-** Provéase la publicación de esta Norma Oficial Mexicana en el **Diario Oficial de la Federación**.

México, Distrito Federal, a los nueve días del mes de noviembre de dos mil uno.- El Subsecretario de Fomento y Normatividad Ambiental, **Cassio Luiselli Fernández**.- Rúbrica.

#### **ANEXO 1**

##### **IDENTIFICACION DE BIFENILOS POLICLORADOS (BPC's)**

###### **A. Por placa de identificación**

Los equipos industriales en general cuentan con una placa de identificación en la que se describe, entre otras cosas, el tipo de fluido que utilizan y la cantidad. En el caso de equipo eléctrico, si la designación del líquido inicia con la letra L como LFAF, LFAN, LFWN, LNP, LNS, LNW y LNWN o bien, coincide con alguno de los nombres de la

lista que se describe a continuación, es indicativo de que el equipo contiene bifenilos policlorados.

Las marcas comerciales y sinónimos con que se conoce a los bifenilos policlorados o BPC's son los siguientes:

ACECLOR	DELOR	HYVOL	PHENOCLOR
APIROLO	DIACLOR	INCLOR	PYDRAUL
AROCLOR	DK	INERTEEN	PYRALENE
ASBESTOL	DP	KANECHLOR	PYRANOL
ASKAREL	DYKANOL o DYCANOL	KENNECHLOR	PYROCLOR
BAKOLA 131	EEC-118	MCS-1489	SAFT-KUHL
CLOPHEN	ELECTROPHENYL	MONTAR	SANTOTHERN
CLORPHEN	ELEMEX	NEPOLIN	SAT-T-AMERICA
CHLOREXTOL	EUCAREL	NO FLAMOL	SOVIOL o SOVOL SOVTOL SOROL
CLORINOL	FENCLOR	PCB o PCB's	THERMINOL

En el caso de fluidos para equipos de transferencia de calor algunos de los BPC's empleados son: SANTOTHERN FR y THERMINOL FR; para los equipos de sistemas hidráulicos se usa PYDRAUL (cuando se agrega la letra E el fluido no contiene compuestos halogenados).

## ANEXO 2

**PELIGRO**

**CONTIENE**

**BPC's**

**(BIFENILOS POLICLORADOS)**

**NUMERO DE IDENTIFICACION: \_\_\_\_\_**

**CONCENTRACION: \_\_\_\_\_ ppm**

**SUSTANCIA TOXICA**

**REQUIERE MANEJO ESPECIAL**

EN CASO DE ACCIDENTE O DERRAME, REPORTARLO A: PROTECCION CIVIL  
TEL.: \_\_\_\_\_

PROCURADURIA FEDERAL DE PROTECCION AL AMBIENTE TEL.: \_\_\_\_\_

NOMBRE DE LA EMPRESA (POSEEDOR) \_\_\_\_\_ TEL.: \_\_\_\_\_