

## SECRETARÍA DE MEDIO AMBIENTE Y RECURSOS NATURALES

### **NORMA Oficial Mexicana NOM-133-SEMARNAT-2015, Protección ambiental-Bifenilos Policlorados (BPCs)-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-SEMARNAT-2015, PROTECCIÓN AMBIENTAL-BIFENILOS POLICLORADOS (BPCs)-ESPECIFICACIONES DE MANEJO.

CUAUHTÉMOC OCHOA FERNÁNDEZ, Subsecretario de Fomento y Normatividad Ambiental de la Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales y Presidente del Comité Consultivo Nacional de Normalización de Medio Ambiente y Recursos Naturales, con fundamento en lo dispuesto en los artículos 32 Bis fracciones I, II, IV y V de la Ley Orgánica de la Administración Pública Federal; 7o. fracciones II y V y 49 de la Ley General para la Prevención y Gestión Integral de los Residuos; 36 fracción I de la Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente; 105 del Reglamento de la Ley General para la Prevención y Gestión Integral de los Residuos; 38, fracción II, 40, fracciones I y X, 44, 45, 47 y 73 de la Ley Federal sobre Metrología y Normalización; 28, 33 y 34 del Reglamento de la Ley Federal sobre Metrología y Normalización y 8o. fracciones III y V del Reglamento Interior de la Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales.

#### CONSIDERANDO

Que la existencia de Bifenilos Policlorados (BPCs) es un problema ambiental importante en nuestro país, ya que representan un riesgo potencial para el medio ambiente. Asimismo, el cumplimiento a convenios internacionales vinculantes como el Convenio de Estocolmo, requiere de programas e instrumentos que permitan llevar a cabo el manejo adecuado hasta la eliminación de los BPCs, conforme a los plazos establecidos en los distintos ordenamientos aplicables y en los lugares señalados.

Que con fecha 10 de diciembre de 2001, se publicó, en el Diario Oficial de la Federación, la NORMA Oficial Mexicana NOM-133-SEMARNAT-2000, Protección ambiental-Bifenilos policlorados (BPCs)-Especificaciones de manejo.

Que el 5 de marzo de 2003, se publicó, en el Diario Oficial de la Federación, la modificación a la NOM-133-SEMARNAT-2000, a través de la cual únicamente se efectúa el cambio de la fecha límite de eliminación de equipos BPCs, equipos eléctricos BPCs y residuos peligrosos BPCs, almacenados antes de la publicación de la norma, indicada en la tabla 1 de la misma.

Que con fecha 20 de marzo de 2007 y derivado de la revisión quinquenal de la NOM-133-SEMARNAT-2000, se ratificó su contenido ante la Dirección General de Normas, adscrita a la Secretaría de Economía.

Que la NOM-133-SEMARNAT-2000, definió 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, conforme a lo siguiente:

- Inscribirse como empresa generadora (poseedora) de bifenilos policlorados, incluyendo el inventario de los mismos a más tardar tres meses después de la entrada en vigor de la norma (11 de marzo de 2002).
- Eliminar los equipos, equipos eléctricos y residuos BPCs que tuviera desincorporados y almacenados antes de la publicación de la norma referida dentro del año siguiente a la entrada en vigor de dicha norma (es decir, el 11 de diciembre de 2002).
- Eliminar los equipos, equipos eléctricos y residuos BPCs que tuviera en uso, a más tardar el 31 de diciembre de 2008, y
- Eliminar los residuos generados durante el periodo de desincorporación y equipos desincorporados dentro de los 9 meses siguientes a su desincorporación.

Una vez finalizados los plazos establecidos en la norma en mención, para la eliminación de materiales, equipo y residuos BPCs, se hicieron estudios como el denominado "Manejo y Destrucción Ambientalmente Adecuados de Bifenilos Policlorados en México" Undp 00059701, del Programa de las Naciones Unidas para el Desarrollo, el cual alertó sobre la problemática resultante de las actividades de mantenimiento a equipos BPCs, al concluir que existe contaminación cruzada, misma que extiende los alcances de la problemática.

Las primeras proyecciones realizadas por el Proyecto del PNUD, señalaban que se tenían que eliminar 28,939 toneladas de equipo BPCs en el país. Con la aplicación de la Norma se eliminaron sólo 18,587 toneladas en 9 años, por lo que se deben redoblar esfuerzos para poder cumplir con el compromiso de eliminación de BPCs al año 2028.

Que la modificación a la Norma Oficial Mexicana NOM-133-SEMARNAT-2000 se encuentra inscrita en el Programa Nacional de Normalización 2015.

Que por lo anterior se sometió a consideración del Comité Consultivo Nacional de Normalización de Medio Ambiente y Recursos Naturales, el Proyecto de Modificación a la Norma Oficial Mexicana mismo que fue aprobado, en su Segunda Sesión Extraordinaria, celebrada el 1o. de diciembre de 2014, para su publicación en el Diario Oficial de la Federación, de conformidad con el artículo 47 de la Ley Federal sobre Metrología y Normalización, a efecto de que los interesados en el tema, dentro de los sesenta días naturales, contados a partir de la fecha de su publicación en el Diario Oficial de la Federación, presentarán sus comentarios ante el Comité Consultivo Nacional de Normalización de Medio Ambiente y Recursos Naturales, sitio en Boulevard Adolfo Ruiz Cortines No. 4209, 4o. Piso Ala "B", Fraccionamiento Jardines en la Montaña, Delegación Tlalpan, Código Postal 14210, México Distrito Federal o en el correo electrónico: dgi@semarnat.gob.mx.

Que el proyecto señalado en el párrafo que antecede, se publicó en el Diario Oficial de la Federación, el 16 de diciembre de 2014 y, durante el plazo de sesenta días naturales, la Manifestación de Impacto Regulatorio a que se refiere el artículo 45 de la Ley Federal sobre Metrología y Normalización, estuvo a disposición del público para su consulta en el domicilio del Comité antes citado.

Que los comentarios recibidos en torno al proyecto de norma en cita, fueron analizados por el Comité Consultivo Nacional de Normalización de Medio Ambiente y Recursos Naturales, realizándose las modificaciones procedentes al instrumento normativo, de acuerdo a lo establecido en el artículo 33 del Reglamento de la Ley Federal sobre Metrología y Normalización.

Que las respuestas a los comentarios recibidos durante el periodo de consulta pública fueron publicadas el 7 de diciembre de 2015, en el Diario Oficial de la Federación, de conformidad con el artículo 47 fracción III de la Ley Federal sobre Metrología y Normalización.

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 de Medio Ambiente y Recursos Naturales aprobó la presente norma oficial mexicana como definitiva, en su cuarta sesión ordinaria, celebrada el 6 de noviembre de 2015.

Que de conformidad con lo establecido en el artículo 28 fracción II, inciso d) del Reglamento de la Ley Federal sobre Metrología y Normalización, el año de la clave de esta norma oficial mexicana, cambia a 2015, debido a que el instrumento regulatorio se presentó ante el Comité Consultivo Nacional de Normalización de Medio Ambiente y Recursos Naturales para aprobación en dicho año.

Por lo expuesto y fundado he tenido a bien expedir la siguiente:

**NORMA OFICIAL MEXICANA NOM-133-SEMARNAT-2015, PROTECCIÓN AMBIENTAL-BIFENILOS  
POLICLORADOS (BPCs)-ESPECIFICACIONES DE MANEJO**

**PREFACIO**

En la elaboración de esta Norma Oficial Mexicana participaron:

- ASOCIACIÓN NACIONAL DE LA INDUSTRIA QUÍMICA, A.C.
- CÁMARA MINERA DE MÉXICO.
- CÁMARA NACIONAL DE LA INDUSTRIA DE LA TRANSFORMACIÓN.
- CÁMARA NACIONAL DE MANUFACTURAS ELÉCTRICAS
- COMISIÓN FEDERAL DE ELECTRICIDAD.
  - GERENCIA DE PROTECCIÓN AMBIENTAL.
- CONFEDERACIÓN DE CÁMARAS INDUSTRIALES DE LOS ESTADOS UNIDOS MEXICANOS
- INICIATIVA GEMI, A.C.
- INSTITUTO POLITÉCNICO NACIONAL
  - ESCUELA SUPERIOR DE INGENIERÍA MECÁNICA Y ELÉCTRICA UNIDAD AZCAPOTZALCO
- MÉXICO COMUNICACIÓN Y AMBIENTE, A.C.
- PETRÓLEOS MEXICANOS.
  - GERENCIA DE PROTECCIÓN AMBIENTAL.
- PROCURADURÍA FEDERAL DE PROTECCIÓN AL AMBIENTE
  - SUBPROCURADURÍA DE AUDITORÍA AMBIENTAL
  - SUBPROCURADURÍA DE INSPECCIÓN INDUSTRIAL

- PROYECTO "MANEJO Y DESTRUCCIÓN AMBIENTALMENTE ADECUADOS DE BIFENILOS POLICLORADOS EN MÉXICO" UNDP 00059701 DEL PROGRAMA DE LAS NACIONES UNIDAS PARA EL DESARROLLO - MÉXICO
- SECRETARÍA DE MEDIO AMBIENTE Y RECURSOS NATURALES
  - DIRECCIÓN GENERAL DE GESTIÓN INTEGRAL DE MATERIALES Y ACTIVIDADES RIESGOSAS
  - DIRECCIÓN GENERAL DE INDUSTRIA
- UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO.
  - PROGRAMA UNIVERSITARIO DE MEDIO AMBIENTE
  - FACULTAD DE QUÍMICA

## ÍNDICE

CAPÍTULO	CONTENIDO
1	OBJETIVO
2	CAMPO DE APLICACIÓN
3	REFERENCIAS
4	DEFINICIONES
5	IDENTIFICACIÓN DE EQUIPO BPCs
6	ESPECIFICACIONES GENERALES
7	MANEJO DE EQUIPO BPCs, LÍQUIDOS BPCs, SÓLIDOS IMPREGNADOS CON BPCs Y RESIDUOS PELIGROSOS BPCs
8	PROCEDIMIENTO PARA LA EVALUACIÓN DE LA CONFORMIDAD
9	GRADO DE CONCORDANCIA CON NORMAS Y LINEAMIENTOS INTERNACIONALES Y CON NORMAS TOMADAS COMO BASE PARA SU ELABORACIÓN
10	BIBLIOGRAFÍA
11	OBSERVANCIA DE ESTA NORMA
<b>TABLAS</b>	
	DESCRIPCIÓN
1	MÉTODOS DE PRUEBA PARA DETERMINACIÓN DE BPCs
2	LÍMITES MÁXIMOS PERMISIBLES PARA EMISIONES DE BPCs AL MEDIO AMBIENTE EN PROCESOS DE TRATAMIENTO O QUÍMICOS CATALÍTICOS
3	LÍMITES MÁXIMOS PERMISIBLES DE CONTAMINACIÓN EN SUELO
<b>APÉNDICES</b>	
	DESCRIPCIÓN
A	ETIQUETA DE IDENTIFICACIÓN DE EQUIPO BPCs
B	COMPROBANTE DE DESTRUCCIÓN DE BPCs
C	PROGRAMA DE MANTENIMIENTO PREVENTIVO PARA EQUIPOS BPCs EN OPERACIÓN
D	IDENTIFICACIÓN DE BIFENILOS POLICLORADOS (BPCs)
E	INVENTARIO DE EQUIPO Y RESIDUOS BPCs

### 1. Objetivo

Esta Norma Oficial Mexicana establece las especificaciones para el manejo y eliminación ambientalmente adecuados de los residuos peligrosos que contengan o estén contaminados con Bifenilos Policlorados, a partir de que son desechados, así como para el manejo y tratamiento de equipos BPCs.

### 2. Campo de aplicación

Esta Norma Oficial Mexicana es de observancia obligatoria para todas las personas físicas y morales que posean equipos BPCs o generen residuos peligrosos BPCs, así como para aquellos que presten servicios de manejo de los mismos.

### 3. Referencias

3.1. Norma Oficial Mexicana NOM-052-SEMARNAT-2005, Que establece las características, el procedimiento de identificación, clasificación y los listados de los residuos peligrosos, publicada en el Diario Oficial de la Federación el 23 de junio de 2006.

### 4. Definiciones

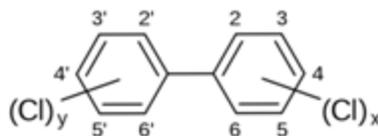
Para los efectos de esta Norma Oficial Mexicana se consideran las definiciones contenidas en la Ley General para la Prevención y Gestión Integral de los Residuos, su Reglamento y las siguientes:

#### 4.1. Acondicionar

Acciones de envasado y etiquetado para residuos peligrosos BPCs, para su almacenamiento y transporte en condiciones de seguridad.

#### 4.2. Bifenilos Policlorados (BPCs)

Compuestos químicos que comprenden la molécula bifenilo clorada con composición química  $C_{12}H_{10-n}Cl_n$ , con la siguiente estructura:



#### 4.3. Bitácora de mantenimiento

Documento impreso o en formato electrónico que se pueda imprimir, en el que se registran las actividades de servicio a equipos, que involucren el manejo de aceites que contienen BPCs.

#### 4.4. Comprobante de destrucción

Documento que expide la empresa prestadora del servicio autorizada por la Secretaría, al generador o poseedor de residuos peligrosos BPCs, a fin de garantizar que han sido eliminados.

#### 4.5. Desincorporación

Acción de retirar del servicio los equipos BPCs que se encuentren en operación.

#### 4.6. Eliminación

Destrucción de la estructura química de la molécula de BPCs, a través de procesos térmicos o químicos catalíticos.

#### 4.7. Equipos BPCs.

Aquellos equipos eléctricos (capacitores, transformadores y balastras) que contienen BPCs en concentración igual o superior a 50 ppm o 100  $\mu\text{g}/100\text{ cm}^2$ .

#### 4.8. Laboratorio acreditado y aprobado.

Aquel acreditado por una entidad de acreditación y aprobado por la Procuraduría Federal de Protección al Ambiente, conforme a la Ley Federal sobre Metrología y Normalización.

#### 4.9. Ley/LGPGIR

La Ley General para la Prevención y Gestión Integral de los Residuos.

#### 4.10. Líquidos BPCs

Aquellos que contengan una concentración igual o mayor a 50 ppm de BPCs.

#### 4.11. Norma/NOM

La presente Norma Oficial Mexicana.

#### 4.12. Poseedor de BPCs

Persona física o moral en cuyas instalaciones existan equipos BPCs.

#### 4.13. ppm

Partes por millón en masa o mg/kg.

#### 4.14. Procuraduría/PROFEPA

La Procuraduría Federal de Protección al Ambiente.

#### 4.15. Residuos Peligrosos BPCs

Todos aquellos que contengan Bifenilos Policlorados en una concentración total que sea igual o mayor a 50 ppm o 100  $\mu\text{g}/100\text{ cm}^2$  de BPCs.

**4.16. Retrolavado**

Es aquel tratamiento aplicable a equipos BPCs con concentraciones menores a 500 ppm, la cual consiste en el drenado, lavado y llenado con líquidos que no contengan BPCs.

**4.17. Reglamento/RLGPGIR**

El Reglamento de la Ley General para la Prevención y Gestión Integral de los Residuos.

**4.18. Secretaría/SEMARNAT**

La Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales.

**4.19. Sólidos impregnados BPCs**

Aquellos que contengan una concentración igual o mayor a 50 ppm o 100 µg/100 cm<sup>2</sup> de BPCs.

**5. Identificación de equipo BPCs**

Los poseedores de equipos eléctricos (Capacitores, transformadores y balastras), identificarán si contienen BPCs o si están contaminados con BPCs, en la forma siguiente:

**5.1.** En los equipos eléctricos (Capacitores y transformadores) que tengan placa que identifique que contienen alguno de los fluidos dieléctricos listados en el Apéndice D, así como en los equipos que anteriormente se hubieran identificado como equipos BPCs, se debe verificar si cuentan con comprobante de tratamiento o reporte de análisis. En el caso de no contar con el comprobante del tratamiento, debe considerarse equipo BPCs.

**5.1.1.** Si el comprobante de tratamiento indica que la concentración de BPCs es menor a 50 ppm o 100 µg/100 cm<sup>2</sup>, no debe identificarse como equipo BPCs, de lo contrario, si la concentración de BPCs es igual o mayor a 50 ppm o 100 µg/100 cm<sup>2</sup>, debe considerarse equipo BPCs.

**5.2.** En los demás equipos eléctricos (Capacitores y transformadores) se debe verificar si cuentan con documentación que pueda proporcionar información sobre el contenido de BPCs, tales como: Placa donde se especifique que no contiene BPCs, Comprobante de descontaminación, Reporte de análisis u Hoja de datos de seguridad del aceite dieléctrico contenido en el equipo.

**5.2.1.** Si la documentación indica que la concentración de BPCs es menor a 50 ppm o 100 µg/100 cm<sup>2</sup>, no debe identificarse como equipo BPC, de lo contrario, si la concentración de BPCs es igual o mayor a 50 ppm o 100 µg/100 cm<sup>2</sup>, debe considerarse equipo BPCs.

**5.3.** Si no cuenta con documentación, el equipo debe ser sometido a un análisis realizado por laboratorio acreditado y aprobado, utilizando el método de prueba aplicable de los indicados en la tabla 1.

**5.3.1.** Si como resultado del análisis, se obtiene que la concentración de BPCs es menor a 50 ppm o 100 µg/100 cm<sup>2</sup>, no debe identificarse como equipo BPCs; de lo contrario, si es igual o mayor a 50 ppm o 100 µg/100 cm<sup>2</sup>, debe considerarse equipo BPC.

**5.4.** Las balastras de lámparas fluorescentes fabricadas antes de 1980, así como aquellas que carezcan de fecha de fabricación o indicación del contenido en cuanto a BPCs, deberán considerarse como equipo eléctrico BPCs.

**5.5.** A los equipos considerados como BPC se les debe colocar una etiqueta, de acuerdo al Apéndice A de esta Norma.

**TABLA 1**  
**MÉTODOS DE PRUEBA PARA DETERMINACIÓN DE BPCS**

<b>Matriz</b>	<b>Método de prueba</b>	<b>Metodología</b>
Sólidos, tejidos, aceites, remanentes de lavado de contenedores que estuvieron en contacto con BPCs, fluidos de transformador	EPA 8082A-2007	Determinación de Bifenilos Policlorados por cromatografía de gases con detector de captura de electrones.
Residuos sólidos, suelos, muestras de aire y agua.	EPA 8270 D-2007.	Determinación de compuestos orgánicos semivolátiles por cromatografía de gases-espectrometría de masas.
Aceites dieléctricos, líquido aislante o aceite de transformador.	ASTM D 4059-00 (reaprobado 2010)	Determinación de Bifenilos Policlorados por cromatografía de gases con detector de captura de electrones.

## **6. Especificaciones generales**

**6.1.** Los poseedores de equipos BPCs o generadores de residuos peligrosos BPCs, y aquellos que presten servicios de manejo de equipos y residuos peligrosos BPCs, deben dar cumplimiento a la normatividad vigente aplicable.

**6.2.** El poseedor de equipos BPCs debe contar con una bitácora de mantenimiento, la cual debe contener, el número de serie, capacidad, fecha de fabricación, marca, peso total, litros de aceite dieléctrico contenido, las fechas en las que se realizaron los mantenimientos, las actividades realizadas, el nombre y la firma del responsable de las mismas y concentración de BPCs posterior al mantenimiento. En el caso de tratamiento de equipos BPCs, el poseedor registrará además los datos (razón social y RFC) de la empresa que lo realizó, así como la concentración de BPCs posterior al tratamiento.

**6.3.** Los poseedores de equipo BPCs deben contar con un programa de mantenimiento preventivo, conforme a lo que se establece en el Apéndice C de la Norma.

**6.4.** Los sujetos obligados conforme a la Norma, deben presentar ante la Secretaría, en el periodo del 1 de marzo al 30 de junio de cada año, un reporte anual en escrito libre que incluya el inventario actualizado de equipos BPCs, residuos peligrosos BPCs y residuos tratados durante el año, expresado en unidades de masa, que contenga como mínimo la información del apéndice E.

**6.4.1.** En el caso de los grandes generadores de residuos peligrosos, la información correspondiente a dichos residuos BPCs, se presentará en la Cédula de Operación Anual.

**6.5.** Los poseedores de equipos BPCs deben contar con un programa para desincorporarlos, considerando que dicha desincorporación debe concluir en 2025 que es el año límite para ello.

El programa se elaborará y ejecutará estimando el final de su vida útil o cuando el resultado de la verificación de su condición, haya determinado suspender su operación definitivamente.

**6.6** Una vez realizado el tratamiento de residuos peligrosos BPCs, los generadores deben contar con los comprobantes correspondientes.

En los casos de eliminación de residuos peligrosos BPCs, se deberá contar con el formato establecido en el apéndice B.

**6.7.** Los generadores y poseedores deben contratar a empresas para la prestación de servicios de manejo de residuos peligrosos BPCs que cuenten con autorizaciones vigentes expedidas por la Secretaría y conservar los manifiestos y los comprobantes de destrucción durante un periodo de cinco años.

**6.8** Los prestadores de servicios de mantenimiento para transformadores, que involucren el manejo de aceites libres de BPCs y que lo realicen en las instalaciones del poseedor, deben entregarle antes de realizar cada servicio, el resultado de un análisis de laboratorio acreditado y aprobado que compruebe que el equipo y aceite que utilizarán no contiene BPCs. Adicionalmente, al cumplir los tres meses de operación deberán realizar un análisis para verificar que no hubo contaminación.

**6.8.1.** Cuando los prestadores de servicio realicen en sus instalaciones el mantenimiento para transformadores, que involucren el manejo de aceites libres de BPCs, deben entregar el resultado de un análisis de laboratorio acreditado y aprobado que compruebe que el equipo eléctrico no contiene BPCs, la muestra tomada para realizar este análisis debe hacerse al cumplir los tres meses de operación.

**6.9.** Los equipos BPC no deben ser desagregados en sus partes, excepto cuando sean sometidos a destrucción.

## **7. Manejo de equipo BPCs, líquidos BPCs, sólidos impregnados BPCs y residuos peligrosos BPCs**

Los equipos BPCs, líquidos BPCs y residuos peligrosos BPCs derivados de las actividades de mantenimiento o por desincorporación del equipo, deben manejarse a través de las siguientes etapas.

### **Almacenamiento**

Los residuos peligrosos BPCs se deben acondicionar antes de enviarse al almacén temporal de residuos peligrosos, cumpliendo con las disposiciones establecidas en la Ley y su Reglamento.

### **Transporte**

**7.1.** El transporte de residuos peligrosos BPCs solamente podrá realizarse por vía terrestre o marítima.

**7.2.** El transportista deberá estar capacitado y contar con el equipo y materiales necesarios para contener derrames que se pudieran presentar durante el transporte de los equipos y residuos, así como con un directorio que incluya los números telefónicos de Protección Civil Federal y de la Procuraduría Federal de Protección al Ambiente, de acuerdo con la normatividad vigente aplicable.

**7.2.1.** Las unidades de transporte que se contaminen por contacto directo con líquidos BPCs o residuos peligrosos BPCs, deben someterse a las actividades de limpieza conforme a la normatividad aplicable y vigente. Los líquidos y sólidos que se generen deben ser manejados como residuos peligrosos BPCs conforme a lo establecido en esta Norma.

Tratamiento y eliminación

**7.3.** El tratamiento y eliminación deberán llevarse a cabo, de acuerdo a lo siguiente.

**7.3.1.** De los procesos referidos en el Reglamento, los de tratamiento de equipos BPCs, son retrolavado y la extracción líquido-líquido.

**7.3.1.1.** Los líquidos BPCs que se extraigan de los equipos, tendrán que sujetarse a un proceso de eliminación.

**7.3.2.** De los procesos referidos en el Reglamento, los de eliminación de BPCs, son incineración, gasificación, plasma, pirólisis, y químico catalítico

**7.4.** En el caso de que un proceso de tratamiento o químico catalítico genere alguna emisión al medio ambiente los límites máximos permisibles son los que aparecen en la Tabla 2 de esta Norma.

**TABLA 2**

**LÍMITES MÁXIMOS PERMISIBLES PARA EMISIONES DE BPCs AL MEDIO AMBIENTE EN PROCESOS DE TRATAMIENTO O QUÍMICOS CATALÍTICOS.**

<b>EMISIONES</b>	<b>LÍMITE MÁXIMO PERMISIBLE</b>
Emisión a la atmósfera	0,5 µg/m <sup>3</sup>
Agua residual	5 µg/l
Sólidos residuales*	<50 mg/kg

\* Los resultados deben ser mg/kg base seca

**7.4.1.** En el caso de derrames al suelo natural con líquidos BPCs, y una vez realizada la remediación, se deben cumplir los límites máximos de contaminación de la Tabla 3, que se muestra a continuación:

**TABLA 3**

**LÍMITES MÁXIMOS PERMISIBLES DE CONTAMINACIÓN EN SUELO**

<b>USO DE SUELO</b>	<b>BPCs EN mg/kg B.S.</b>
Agrícola	0,5
Residencial	5
Industrial/comercial	25

Cuantificados en base seca (B.S.) y con la suma de todos los tipos de BPCs detectados

**7.5.** Para las determinaciones de las tablas 2 y 3 se utilizará el método de prueba aplicable de los indicados en la tabla 1.

**8. Procedimiento para la evaluación de la conformidad.**

**8.1.** Para efectos del Procedimiento para la Evaluación de la Conformidad con la presente Norma y a fin de determinar el cumplimiento con la misma, se deberán de considerar las definiciones establecidas en la Ley Federal sobre Metrología y Normalización y su Reglamento, así como las incluidas en la presente Norma.

**8.2.** La Evaluación de la Conformidad con esta Norma será realizada por la Procuraduría, o por Unidades de Verificación, con fundamento en lo dispuesto en la Ley Federal sobre Metrología y Normalización y su Reglamento.

Para lo anterior, se verificará lo siguiente:

**8.2.1.** Que los análisis para determinar el contenido y la concentración de BPCs, hayan sido realizados por laboratorios acreditados y aprobados, aplicando los métodos establecidos en la Tabla 1.

**8.2.2.** Que las bitácoras de mantenimiento contengan la información indicada en el numeral 6.2 de la Norma y sean conservadas durante un periodo de cinco años.

**8.2.3.** Que los generadores y poseedores de BPCs hayan presentado el reporte anual a más tardar el 30 de junio de cada año, el cual deberá incluir la información correspondiente al año anterior de conformidad con lo indicado en el numeral 6.4 de la Norma y las estén conservando durante un periodo de cinco años.

**8.2.4.** Que se conserven los comprobantes de eliminación o tratamiento de equipos BPCs.

**8.2.5.** Que los generadores hayan contratado a empresas para la prestación de servicios de manejo de residuos peligrosos BPCs que cuenten con autorizaciones vigentes expedidas por la Secretaría y conserven los manifiestos y los comprobantes de destrucción durante un periodo de cinco años.

**8.2.6.** Que los prestadores de servicios que realicen procesos de tratamiento o químico catalítico de BPCs, demuestren a través de un laboratorio acreditado y aprobado, que cumplen con los límites máximos permisibles de emisión al medio ambiente, establecidos en la Tabla 2 de la presente Norma que le sean aplicables.

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

Esta Norma Oficial Mexicana no concuerda con ninguna Norma o lineamiento Internacional al momento de su elaboración.

### **10. Bibliografía**

**10.1.** Norma Mexicana NMX-Z-013/1-1977 "Guía para la Redacción, Estructuración y Presentación de las Normas Mexicanas", publicación de la declaratoria de vigencia en el Diario Oficial de la Federación el 31 de octubre de 1977.

**10.2.** CFR 40 Capítulo I Parte 761 (Edición del 1 de julio de 2003) - Bifenilos Policlorados Manufactura, Procesos, Distribución y prohibiciones de uso. pp. 579 - 708.

(40 CFR Chapter I Part 761 (7-1-03 Edition), - Polychlorinated Biphenyls (PCBs) Manufacturing, Processing, Distribution in Commerce, and Use Prohibitions. EPA. pp. 579 - 708).

**10.3.** Estándares y Protocolos de Descontaminación de Transformadores BPC, Consejo de Ministros de Medio Ambiente de Canadá. 1995. (PCB Transformer Decontamination Standards and Protocols, Canadian Council of Ministers of the Environment. 1995).

**10.4.** Transformadores y condensadores con BPC: desde la gestión hasta la reclasificación y eliminación, Primera edición Mayo de 2002. Programa de Naciones Unidas para el Medio Ambiente (PNUMA) Productos Químicos. Programa Interinstitucional para la Gestión Racional de las Sustancias Químicas.

**10.5.** Comisión para la Cooperación Ambiental de América del Norte. Plan de Acción Regional de América del Norte sobre Bifenilos Policlorados. Estado del Manejo de BPCs en América del Norte, Junio de 1996.

**10.6.** Tecnologías de destrucción y descontaminación de residuos con BPCs u otros Compuestos Orgánicos Persistentes incluidos en el Convenio de Basilea, volúmenes A y B. Secretariado del Convenio de Basilea, (PNUMA). 2002 (Destruction and Decontamination Technologies for PCBs and other POPs Wastes under the Basel Convention, Volumes A and, B Secretariat of the Basel Convention, (PNUMA). 2002).

### **11. 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, la Ley General para la Prevención y Gestión Integral de los Residuos, su Reglamento y demás ordenamientos jurídicos aplicables.

### **TRANSITORIOS**

**PRIMERO.-** La presente norma oficial mexicana entrará en vigor a los sesenta días naturales siguientes de su publicación en el Diario Oficial de la Federación.

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

México, Distrito Federal, a los veintisiete días del mes de enero de dos mil dieciséis.- El Subsecretario de Fomento y Normatividad Ambiental de la Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales y Presidente del Comité Consultivo Nacional de Normalización de Medio Ambiente y Recursos Naturales, **Cuauhtémoc Ochoa Fernández.**- Rúbrica.

**APÉNDICE A**

**ETIQUETA DE IDENTIFICACIÓN DE EQUIPO BPCs**

**PELIGRO**

**CONTIENE**

**BPCs**

**(BIFENILOS POLICLORADOS)**

**NÚMERO DE SERIE:** \_\_\_\_\_

**CONCENTRACIÓN:** \_\_\_\_\_ ppm

**REQUIERE MANEJO ESPECIALIZADO POR EMPRESAS**

**AUTORIZADAS POR LA SEMARNAT**

EN CASO DE ACCIDENTE O DERRAME, REPORTARLO A: PROTECCIÓN CIVIL FEDERAL.

TEL.: \_\_\_\_\_

DELEGACIÓN FEDERAL DE LA PROCURADURÍA FEDERAL DE PROTECCIÓN AL AMBIENTE. TEL.:

\_\_\_\_\_

NOMBRE DE LA EMPRESA (POSEEDOR) \_\_\_\_\_

TEL.: \_\_\_\_\_

**APÉNDICE B**  
**COMPROBANTE DE DESTRUCCIÓN DE BPCS**

 		SECRETARÍA DE MEDIO AMBIENTE Y RECURSOS NATURALES SUBSECRETARÍA DE GESTIÓN PARA LA PROTECCIÓN AMBIENTAL DIRECCIÓN GENERAL DE GESTIÓN INTEGRAL DE MATERIALES Y ACTIVIDADES RIESGOSAS				
		<b>COMPROBANTE DE DESTRUCCIÓN</b>		<b>No.</b>		
<b>GENERADOR</b>	No. DE MANIFIESTO DE ENTREGA -TRANSPORTE- RECEPCIÓN:			FECHA RECEPCIÓN:		
	RAZÓN SOCIAL DEL GENERADOR:					
	DOMICILIO:			C.P.:		
	MUNICIPIO O DELEGACIÓN:			ESTADO:		
	FECHA DE RECEPCIÓN:		CODIGO DE RASTREABILIDAD:			
	RAZÓN SOCIAL DE LA EMPRESA DESTRUCTORA:					
	DOMICILIO:			C.P.:		
	MUNICIPIO O DELEGACIÓN:			ESTADO:		
	TELÉFONO:		FAX:	CORREO:		
	No. DE AUTORIZACIÓN DE LA SEMARNAT:					
FECHA:		VIGENCIA:				
<b>DESTRUCCIÓN</b>	DESCRIPCIÓN DEL SERVICIO (PROCESO DE DESTRUCCIÓN DE RPBC):					
	DESCRIPCIÓN DE LOS RPBCs, ESPECIFICANDO TIPO Y CANTIDAD:					
	CANTIDAD TOTAL DE RPBC RECIBIDOS PARA DESTRUCCIÓN:				ton(s)	
	FECHA DE ELABORACIÓN DEL COMPROBANTE:					
	EL TOTAL DE RPBC RECIBIDOS EN ESTA EMPRESA Y ESPECIFICADOS EN EL PRESENTE DOCUMENTO FUERON DESTRUIDOS MEDIANTE LA TECNOLOGÍA APROBADA POR LA SECRETARÍA DE MEDIO AMBIENTE Y RECURSOS NATURALES Y EN COMPLETO CUMPLIMIENTO CON LA NORMATIVIDAD NACIONAL E INTERNACIONAL APLICABLE EN ESTA MATERIA.					
	NOMBRE DEL REPRESENTANTE:			FIRMA:		
	CARGO:			SELLO DE LA EMPRESA:		

**APÉNDICE C****PROGRAMA DE MANTENIMIENTO PREVENTIVO PARA EQUIPOS BPCS EN OPERACIÓN.****C.1 Revisión de las condiciones de los equipos**

El generador o poseedor de equipos BPCs revisa al menos una vez al año el estado de los mismos o de conformidad con las indicaciones del fabricante, y bajo las recomendaciones siguientes:

- Los transformadores en operación con BPCs se revisan visualmente para detección de fugas, goteos, filtraciones o derrames de fluidos. En caso de presentarse, se suspenderá la operación del equipo y se reparará la falla.
- Los capacitores en operación que contengan BPCs, se revisan visualmente en busca de fallas, tales como sobrecalentamiento, arqueo, efecto corona o corrosión, fisuras o fracturas en componentes de hule o plástico, en aisladores de porcelana, en las partes metálicas o bien, fugas de líquido. En caso de encontrarse fallas, se suspende la operación del equipo y se desincorpora.
- La revisión que se realiza a los equipos BPCs se documenta y la información se registra en las bitácoras de mantenimiento al finalizar el procedimiento correspondiente. Las bitácoras estarán disponibles durante un periodo de cinco años.

**C.2 Mantenimiento**

C.2.1. Aquellos equipos BPCs, una vez que hayan sido revisados, de acuerdo a la sección C.1 de este apéndice, podrán ser sujetos de las actividades de mantenimiento.

C.2.2. Durante las actividades de mantenimiento, las personas físicas o morales que se dediquen a la prestación de servicios de mantenimiento o reparación de equipos BPCs, se deben asegurar de:

- Evitar que, en el desarrollo de sus actividades, se genere contaminación cruzada entre los equipos a su cargo;
- Que los equipos no presenten fugas y derrames, una vez concluido el mantenimiento.

**APÉNDICE D****IDENTIFICACIÓN DE BIFENILOS POLICLORADOS (BPCs)**

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 BPCs son los siguientes:

- a) ACECLOR DELOR HYVOL PHENOCLOR
- b) APIROLO DIACLOR INCLOR PYDRAUL
- c) AROCLOR DK INERTEEN PYRALENE
- d) ASBESTOL DP KANECHLOR PYRANOL
- e) ASKAREL DYKANOL o DYCANOL KENNECHLOR PYROCLOR
- f) BAKOLA 131 EEC-118 MCS-1489 SAFT-KUHL
- g) CLOPHEN ELECTROPHENYL MONTAR SANTOTHERN
- h) CLORPHEN ELEMEX NEPOLIN SAT-T-AMERICA
- i) CHLOREXTOL EUCAREL NO FLAMOL SOVIOL o SOVOL SOVTOL
- j) SOROL
- k) CLORINOL FENCLOR PCB o PCBs THERMINOL
- l) SANTOTHERN FR y THERMINOL FR, en el caso de fluidos para equipos de transferencia de calor algunos de los BPCs
- m) PYDRAUL; para los equipos de sistemas hidráulicos (cuando se agrega la letra E, el fluido no contiene compuestos halogenados).

**APÉNDICE E**

INVENTARIO DE EQUIPO Y RESIDUOS BPCs									
Descripción	Marca	Fecha de Fabricación	No. de Serie	Capacidad (kVA)	Concentración (mg/Kg o partes por millón -ppm-)	Peso de Aceite (Kg) *	Peso Total (Ton)	En almacén / En operación	Observaciones y comentarios
<b>EQUIPO</b>									
<b>RESIDUOS</b>									

\* Para los equipos sin placa, se deberá reportar el peso aproximado del aceite BPC en base a las dimensiones, considerando un volumen de un 30% del total y con una densidad de 0.88 Kg/Lts para BPCs

En el caso de Residuos se deben llenar los campos que apliquen

Se pueden agregar las filas necesarias

