MINISTERIO DE AMBIENTE Y ENERGÍA

DIRECCIÓN DE GESTIÓN DE CALIDAD AMBIENTAL

Los contaminantes orgánicos persistentes (COPs):

Obligaciones de las instituciones públicas.

San José, 23 de abril, 2026.

CONTENIDO

I. Generalidades del Convenio de Estocolmo y los COPs
II. Bifenilos policlorados (PCBs por sus siglas en inglés)
III. Reglamento para la identificación y eliminación ambientalmente segura de los PCBs (DE 40697-MINAE-S

MINISTERIO DE AMBIENTE Y ENERGÍA

DIRECCIÓN DE GESTIÓN DE CALIDAD AMBIENTAL

I. Generalidades del Convenio de Estocolmo y los COPs

MINISTERIO DE AMBIENTE Y ENERGÍA | DIRECCIÓN DE GESTIÓN DE CALIDAD AMBIENTAL

CONVENIO DE ESTOCOLMO

El Convenio de Estocolmo sobre los Contaminantes Orgánicos es un acuerdo internacional para que las Partes tomen medidas para eliminar o reducir la producción, utilización, importación, exportación y emisión al medio ambiente de COPs. Este fue establecido en el 2002 y entro en rigor en el 2004.

La Dirección de Gestión de Calidad Ambiental (DIGECA) es el punto focal del Convenio de Estocolmo. Como tal, es responsable del seguimiento a las acciones que permiten al país cumplir con las obligaciones adquiridas al suscribir este convenio.

Convenio de ESTOCOLMO

Objetivo: Proteger la salud humana y el medio ambiente frente a los contaminantes orgánicos persistentes (COP).

- Inicialmente: doce sustancias “docena sucia”. Hoy controla 31 sustancias.
- 186 partes

http://www.pops.int/

- Ratificado por Costa Rica desde el año 2006

MINISTERIO DE AMBIENTE Y ENERGÍA | DIRECCIÓN DE GESTIÓN DE CALIDAD AMBIENTAL

¿Qué son los Contaminantes Orgánicos Persistentes (COPs)?

Los COPs son sustancias químicas capaces de producir efectos negativos a niveles de concentración muy bajos, lo que les convierte dentro de todos los productos químicos en los más peligroso, representando un problema global



Reúne cuatro características

Muy persistentes 

Altamente tóxicos 

Pueden ser transportados a largas distancias 

Bioacumulables 

Se les puede asociar a serios problemas de la salud humana, incluidos ciertos tipos de cáncer, defectos congénitos, disfunciones de los sistemas inmunológico y reproductivo, así como efectos ambientales negativos

Afectaciones a la Salud de los COPs

En los seres humanos, los Compuestos Orgánicos Persistentes (COPs) se han relacionado con padecimientos que incluyen:

- Alteraciones cardiovasculares, inmunológicas y endocrinas
- Cánceres y tumores
- Trastornos neurológicos
- Inmunosupresión
- Trastornos reproductivos
- Diabetes tipo II
- Endometriosis
- Hepatitis
- Cirrosis

Dónde pueden encontrarse los COPs







II. Generalidades de los PCBs

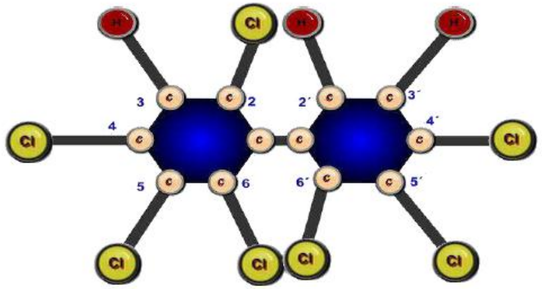
¿Qué son los PCBs?

- Los **bifenilos policlorados** (PCBs) son un grupo de productos químicos orgánicos fabricados por el hombre y compuestos por átomos de carbono, hidrógeno y cloro.

- El número de átomos de cloro y su ubicación en una molécula de PCB **determinan muchas de sus propiedades físicas y químicas**.

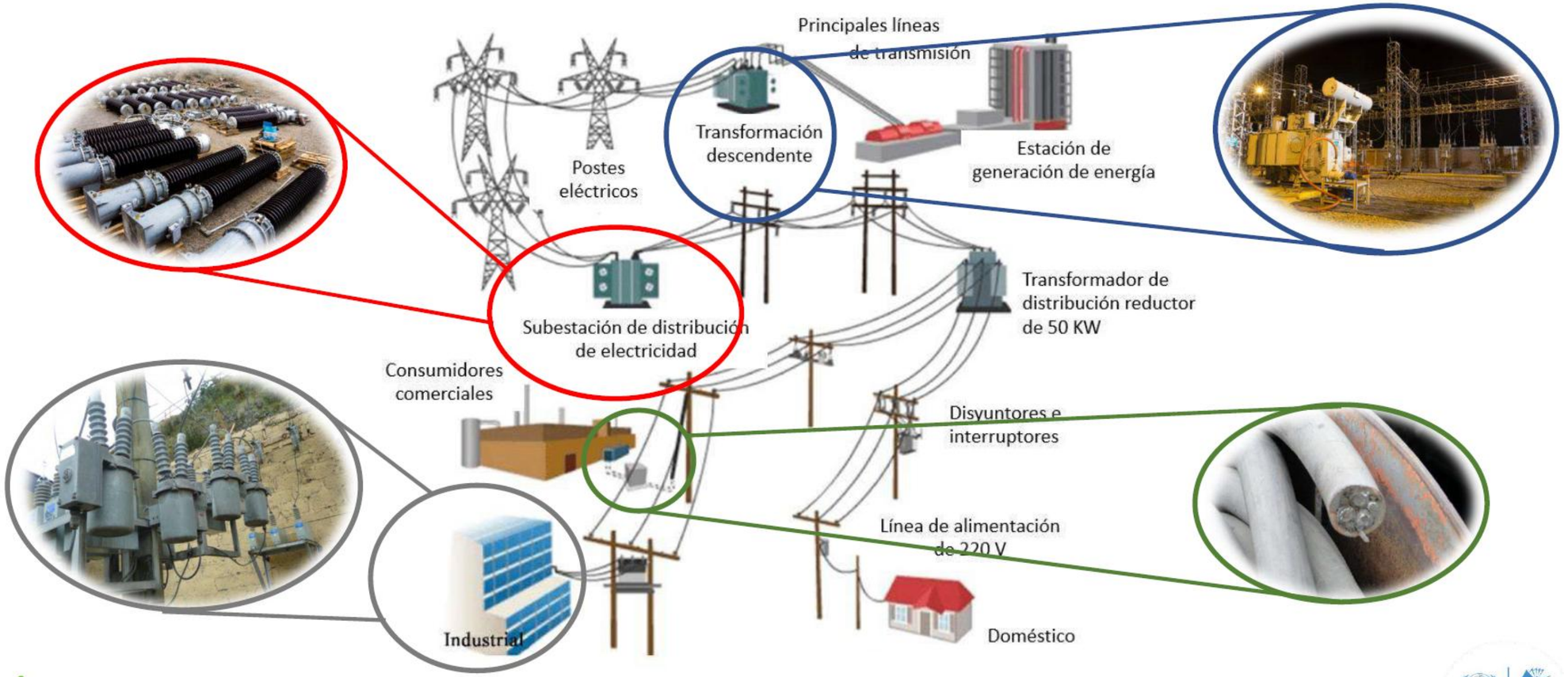
- Su estructura química los hace **muy estables** y **resistentes a la descomposición**, y por esta razón han sido utilizados por ejemplo como **retardantes de llama** en los aceites dieléctricos.





Heptaclorobifenilo: $C_{12}H_3Cl_7$

Principales Usos de los PCBs



PCB PLATFORM

unitar
United Nations Institute for Training and Research

Principales Usos de los PCBs

- Los PCBS se han utilizado en una amplia gama de aplicaciones debido a sus propiedades únicas. Se pueden identificar dos categorías de aplicación:

Cerradas



Foto 1. Sistema cerrado-transformador.



Foto 2. Sistema cerrado-banco de capacitores.

Transformadores, capacitores, reguladores de voltaje, Interruptores y reconectores

Abiertas



Líquido lubricante en aceite y grasa, agente de impregnación repelente de agua y retardante de fuego, agente laminador, en la producción de papel, aditivo para uso en pegamentos, selladores y protectores de corrosión y revestimiento para cables

Aplicaciones cerradas de los PCBs

- Los PCBs utilizados en los aceites dieléctricos que se encuentran en los capacitores y transformadores tienen una **vida útil igual a la del equipo**
- Con un **diseño adecuado** no se producen fugas
- Cuando el equipo es desechado, la cantidad de aceite con PCBs es lo suficientemente grande para justificar su **disposición final y tratamiento ambientalmente adecuados**







Metas del Convenio de Estocolmo

2025

Las Partes realizarán esfuerzos decididos para **identificar, etiquetar y retirar de uso los equipos** (por ejemplo, transformadores, condensadores u otros receptáculos que contengan existencias líquidas) que contengan PCB.

2028

Las Partes realizarán esfuerzos decididos para lograr una **gestión ambientalmente racional de los desechos líquidos que contienen PCB y de los equipos contaminados con PCB** lo antes posible, pero a más tardar en 2028.

III. DE No. 40697-MINAE-S: Reglamento para la identificación y eliminación ambientalmente segura de los PCB

Reglamento No. 40697-MINAE

- **Capítulo 1. Disposiciones Generales**
  - Art. 1:Objeto
  - Art. 2 Ámbito de aplicación
  - Art. 3 Definiciones
- **Capítulo 2. Registro de propietarios e inventarios**
  - Art. 4**:** Requisitos de registro para empresas generadoras y distribuidoras de energía eléctrica.
  - Art.5: Requisitos de registro para propietarios privados o públicos de equipo que utilice aceite dieléctrico que no presten servicios de generación y/o distribución de energía eléctrica.
  - Art. 6: Sobre el listado de los propietarios públicos y privados de equipo que contiene aceites dieléctricos que reciben servicio de generación y distribución eléctrica
  - Art. 7: Inventario total
  - Art. 8: Identificación de equipos, aceites y residuos que contienen, pueden o están contaminados con PCB para el Inventario Total.
  - Art. 9: - Información del equipo o residuo para el inventario.
  - Art. 10:- Actualización del inventario
  - Art. 11: - Publicidad del inventario nacional de PCB.
- **Capítulo 3 Etiquetado, equipo descontaminado y mantenimiento**
  - Art. 12- Etiquetado
  - Art. 13 - Equipos descontaminados
  - Art. 14 -Mantenimiento de equipos que utilizan aceites dieléctricos
- **Capítulo 4 Eliminación**
  - Art. 15 - Plan Nacional de Eliminación de PCB
  - Art. 16 - Plan de Eliminación de PCB del Propietario
  - Art. 17 -Procedimiento a seguir por parte de la DIGECA con la información solicitada en los numerales 6, 7, 8, 9, 10, 12, 14, 16, y transitorio I de este reglamento.
- **Capítulo 5. Control y vigilancia**
  - Art. 18 – Inspectores
  - Art. 19- Muestreo y análisis de control de equipos que pueden contener PCB.
- **Capítulo 6. Disposiciones finales y transitorias**
  - Art. 20 - Prohibición
  - Art. 21 – Sanciones
  - Art. 22 -Normativa relacionada con residuos peligrosos

Capítulo 1. Disposiciones Generales



- **Vigencia**
  - 11 de febrero del 2018
- **Objeto (Artículo 1°):**
  - Establecer los lineamientos para la identificación y eliminación ambientalmente segura de los Bifenilos Policlorados (PCB) presentes en los aceites dieléctricos y/o aceites, equipos y residuos que contengan o estén contaminados con PCB con el fin de proteger el ambiente y la salud de las personas.
- **Ámbito de Aplicación (Artículo 2°):**
  - Toda persona física o jurídica, pública o privada, que sea propietaria de equipos que contengan aceites dieléctricos y/ o aceites y residuos que contengan o estén contaminados con PCB

Capítulo 2. Registro de propietarios e inventarios



- **Registro (Artículo 4°):**
  - Personas físicas o jurídicas, públicas o privadas, que son propietarias de equipos y que presten servicios de generación y distribución de energía eléctrica deben registrarse ante la DIGECA, para lo cual deberán presentar la siguiente información
- **Inventario (Artículo 7°):**
  - Deben presentar ante la DIGECA un inventario total de los equipos en uso y desuso que incluya:

a. Equipos en uso o desuso que utilicen aceites dieléctricos, (transformadores, capacitores, reguladores y reconectores que contengan o no PCB).

b. Aceites dieléctricos.

c. Residuos en cualquier estado físico que contengan o hayan estado en contacto directo con PCB.

d. Equipos nuevos, en cuyo caso debe presentar una certificación del fabricante en la que se indique que el equipo importado contiene aceite libre de PCB,

Capítulo 2. Registro de propietarios e inventarios



- **Identificación equipos (Artículo 8°):**
  - las personas propietarias registradas ante la DIGECA deben identificar los equipos, aceites y residuos en su poder que contienen, o están contaminados con PCB, en concentraciones iguales o mayores a 50 mg/kg
- **Información del equipo o residuo para el inventario (Artículo 9°):**
  - Contiene la información que debe presentarse por parte de los propietarios.
  - Del equipo: Ubicación; Tipo de equipo; Número de identificación (serie o de activo); Información del análisis de PCB: (Método de análisis (cromatografía de gases colorimétrico); Concentración de PCB (en mg/kg), de los Equipos tratados: (Tipo de tratamiento, fecha del tratamiento y gestor autorizado
  - De los residuos (Información similar)
- **Actualización del Inventario (Artículo 10°):**
  - los propietarios tienen la responsabilidad de actualizar la información de sus inventarios a más tardar el 31 de enero de cada año

Equipos Contaminados o Sospechosos (Artículo 8)



Información del Equipo (Artículo 9)

- Que es la información que debo presentar sobre mi equipo (s)?

1. Ubicación del equipo
2. Tipo de equipo
3. Número de identificación (número de serie o activo de la empresa)
4. Estado operativo (uso o desuso, con o sin fuga, almacenado)
5. Potencia (kVa)
6. Fabricante
7. Año de fabricación
8. Ha recibido o no mantenimiento?



Foto 1. Sistema cerrado-transformador.


Foto 2. Sistema cerrado-banco de capacitores.

Información del Equipo (Artículo 9)

Equipos/Residuos que Reciben Tratamiento

- Tipo de tratamiento, fecha del tratamiento y gestor autorizado
- Adjuntar una copia electrónica de la constancia de tratamiento del gestor autorizado en formato PDF.
- En caso de exportaciones, indicar el número de la Notificación de Movimiento Transfronterizo del Convenio de Basilea (NMT Basilea) otorgado por el Ministerio de Salud.

Residuos

- Número de identificación
- Tipo de residuo (aceite, equipo drenado u otros desechos contaminados o posiblemente contaminados con PCBs)
- Ubicación geográfica.
- Embalaje (estañón, bolsa, caja, pichinga u otro).
- Si contiene PCB (concentraciones iguales o mayores a 50 mg/kg), si no se conoce la concentración se indica que la concentración es no conocida.
- Concentración de PCB en mg/kg.
- Método de análisis (colorimétrico, semicuantitativo, cromatográfico).
- En caso de análisis cromatográficos

Información del Equipo (Artículo 9°)

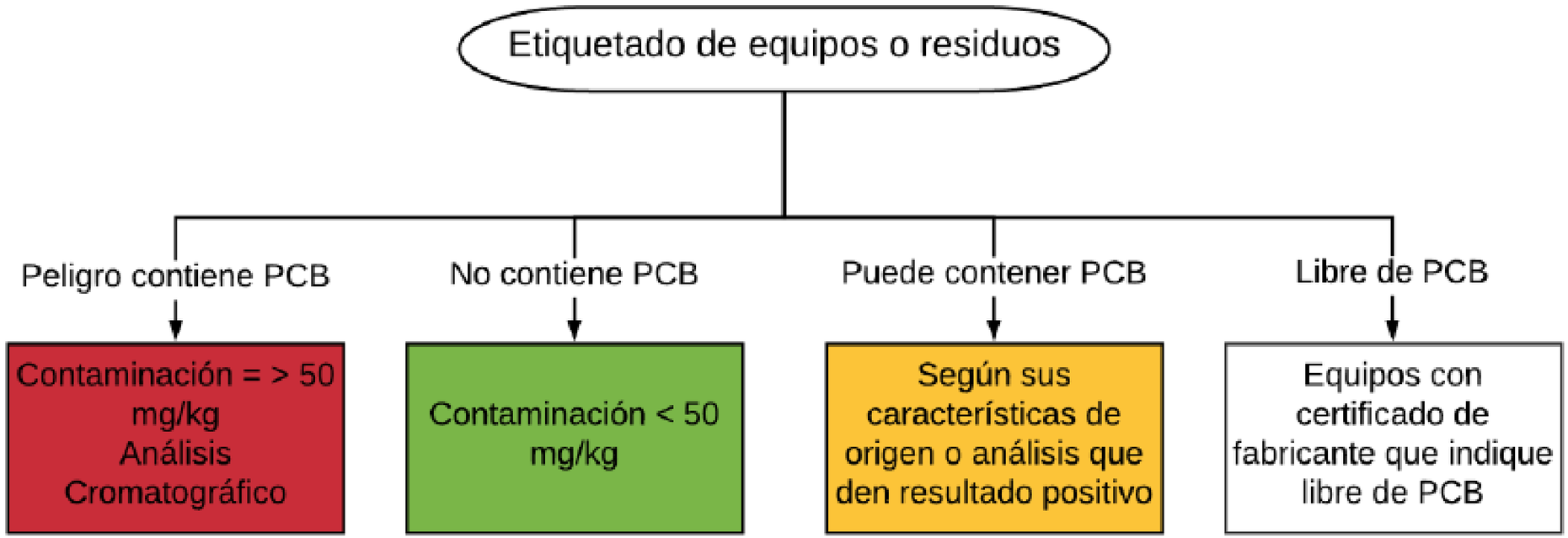
- Qué debe completar el usuario sobre la información del análisis de PCB en aceites contenido en los equipos?
  - Método de análisis cuantitativo (cromatografía de gases), semicuantitativo (L2000)o cualitativo (colorimétrico)
  - Concentración de PCB (en mg/kg)
  - Indicar “Sí” o “No” según contiene o no contiene PCB (si concentración es igual o mayor a 50 mg/kg se considera que contiene PCB)
  - Nombre de laboratorio o en caso de análisis realizados dentro de la empresa, el nombre del analista.
  - Adjuntar una copia electrónica del certificado de análisis firmado por el profesional que corresponda.

Capítulo 3. Etiquetado, equipo descontaminado, mantenimiento

- **Etiquetado(Artículo 12°):**
  - están obligados a etiquetar sus existencias a efectos de ejecutar las acciones necesarias
- **Equipos descontaminados (Artículo 13°)**
  - El Gestor responsable debe emitir un certificado de tratamiento respaldado con el resultado de análisis cromatográfico
- **Mantenimiento (Artículo 14°):**
  - deben utilizar aceites dieléctricos libres de PCB para el mantenimiento de los equipos que involucren adición o cambio de aceite. Además deberán llevar bitácoras delos equipos en mantenimiento.



Etiquetado (Artículo 12°)



Capítulo 4. Eliminación

- **Plan de Eliminación (Artículo 16°):**
  - Deberá indicar la fecha prevista de descontaminación del equipo o residuo contaminado y la técnica de descontaminación a utilizar



Capítulo 5. Control y vigilancia

- **Inspectores (Artículo 18°):**
  - Tanto los funcionarios del MINAE, como los del Ministerio de Salud, debidamente identificados como tales, podrán realizar visitas de muestreo, seguimiento o verificación del cumplimiento de la legislación relativa a la gestión de PCB. Cuando se requiera realizar estas inspecciones a instalaciones de los propietarios, los funcionarios del MINAE deberán coordinar acciones con los funcionarios del Ministerio de Salud.



Declaraciones Juradas

MENU

- Noticias
- Consulta equipo
- Declaración Jurada
- Guía para registro
- Solicitud de registro
- Estadísticas Nacionales

DECLARACION JURADA EQUIPOS SIN PCB.

La Declaración Jurada de conformidad con lo establecido en la Directriz 085-MIDEPLAN-MEIC, el decreto N°40697 MINAE-S, quienes pueden aplicarla, son los propietarios que tengan equipos que cumplan con las siguientes condiciones:

- Placa de fabricante original indica que el equipo contiene aceite libre de PCB.
- Tienen fecha de fabricación posterior a 1983.
- No ha sido abierto para mantenimiento

Haga click en este enlace para descargar la Declaración

DECLARACION JURADA POR NO APLICACIÓN DECRETO N°40697.

Esta declaración jurada es aplicable cuando la empresa no es propietaria de equipos, por lo tanto, no posee en sus instalaciones ningún equipo sujeto al cumplimiento de las regulaciones del Decreto Ejecutivo N° 40697-MINAE-S, sobre equipos que contengan aceite dieléctrico, y, por ende, no se debe registrar en el Sistema de Información COPS.

Haga click en este enlace para descargar la Declaración

MINISTERIO DE AMBIENTE Y ENERGÍA

DIRECCIÓN DE GESTIÓN DE CALIDAD AMBIENTAL

Los contaminantes orgánicos persistentes (COPs):

Obligaciones de las instituciones públicas.

Jose Alberto Rodríguez Ledezma
Dirección de Gestión de Calidad Ambiental
jalberto@minae.go.cr

San José, 23 de abril, 2026