

# GUÍA TÉCNICA DE EL MANEJO DE EQUIPOS ELÉCTRICOS CON BIFENILOS POLICLORADOS (PCB)



Ministerio de Ambiente y Recursos Naturales  
Departamento de Coordinación para el Manejo  
Ambientalmente Racional de Productos Químicos  
y Desechos Peligrosos en Guatemala



Proyecto AdA-Integración

# Contenido

Introducción	1
Glosario y abreviaturas	5
1. CONVENIO DE ESTOCOLMO	11
2. BIFENILOS POLICLORADOS	15
2.1 ¿Qué son los Bifenilos Policlorados?	15
2.2 Utilización	16
2.3 Propiedades físico-químicas de los PCB usados en equipos eléctricos	17
2.4 La producción de los PCB	17
2.5 Desechos	17
3. RAZONES POR LAS CUALES SE RESTRINGIÓ EN 1976 EL USO DE PCB EN APLICACIONES CERRADAS ÚNICAMENTE	21
4. EFECTOS DE LOS PCB	25
4.1 Efectos en el ambiente	25
4.2 Efectos en la salud humana	25
5. DEFINICIÓN DE PROPIETARIO DE PCB	29
6. ¿CÓMO DETERMINAR LA EXISTENCIA DE BIFENILOS POLICLORADOS?	33
6.1 En equipos eléctricos identificados con placas	33
6.2 Muestreo	36
6.2.1 Toma de muestras para determinar presencia de PCB en aceites dieléctricos	36
6.2.2 Precauciones a tomar en cuenta para evitar contaminación de la muestra	36
6.2.3 Muestreo de fondo	37
6.2.4 Muestreo de transformadores para análisis en laboratorio	38
6.2.5 Muestreo de equipos sin válvula para toma de muestra	39
6.3 Pruebas analíticas para detectar la presencia de PCB	40
6.3.1 Análisis simple de campo	40
6.3.2 Análisis rápidos de detección y otros instrumentos	41
6.3.3 Pruebas analíticas de laboratorio	42
7. ¿DÓNDE PODEMOS ENCONTRAR LOS PCB?	45
7.1 Condensadores eléctricos que contienen PCB	45
7.2 Luces de balastro que contienen PCB	46
7.3 Transformadores eléctricos	47
7.3.1 Distribución de materiales en un transformador	47
7.3.2 Contaminación de transformadores de aceite mineral	49
8. CONDICIONES GENERALES PARA EL TRANSPORTE DE PCB	53
8.1 Transformadores	53
8.2 Información en el vehículo transportador	54
8.3 Información de la empresa transportadora	54

8.4	Información de la empresa propietaria de la carga	54
8.5	Condiciones técnicas y medidas de seguridad	54
9.	EMBALAJE DE TRANSFORMADORES Y RESUDIOS CONTIENDO PCB	59
9.1	Embalaje	59
9.2	Toneles apropiados:	59
9.2.1	Transvase	63
9.2.2	Transporte internacional	64
9.3	Etiquetado de los desechos	64
9.4	Rotulación del transporte	65
10.	VEHÍCULOS Y MECANISMOS PARA EL TRANSPORTE DE PCB	69
11.	PLANES Y EQUIPOS PARA RESPUESTA A EMERGENCIAS	73
11.1	Plan de comunicaciones:	73
11.2	Entre las acciones inmediatas se incluyen las siguientes:	73
11.3	El Equipo de respuesta a emergencias incluye lo siguiente:	73
11.4	Planes de limpieza para diversos escenarios:	74
11.5	Entrenamiento	74
11.6	Primeros auxilios	74
12.	MEDIDAS TÉCNICAS GENERALES DE SEGURIDAD	79
12.1	Normas básicas de seguridad para trabajar con equipos eléctricos	79
12.2	Equipos de Protección Personal	81
12.2.1	Nivel A	81
12.2.2	Nivel B	81
12.2.3	Nivel C	81
12.2.4	Nivel D	82
13.	MEDIDAS TÉCNICAS DE SEGURIDAD PARA TRABAJAR CON PCB	85
13.1	Medidas preventivas ante el riesgo de Contaminación Fría	85
13.2	Descontaminación de pisos	86
13.3	Medidas en caso de accidentes "fríos"	86
13.4	Medidas a tomar en caso de accidente causado por falla eléctrica o por incendio	87
13.5	Procedimientos de reparación y mantenimiento	88
14.	ALMACENAMIENTO DE LOS PCB	93
14.1	Áreas de almacenamiento transitorio para los PCB	93
14.2	Características del almacenamiento inmediato	93
14.3	Señalización y etiquetado	95
14.3.1	Para equipos y desechos contaminados	95
14.3.2	Etiquetado de artefactos descontaminados que hayan contenido PCB	95
ANEXO 1	HOJA DE SEGURIDAD DE LOS PCB	97
ANEXO 2	DECRETO 60-2007 APROBACIÓN DEL CONVENIO DE ESTOCOLMO	99
ANEXO 3	RATIFICACIÓN POR GUATEMALA DEL CONVENIO DE ESTOCOLMO	100