

## **Boletín Técnico CIPET / CATAMP N° 63**

### **Transporte seguro de equipos con PCB Su reemplazo por aceites para transportadores**

Los PCB (o Policlorobifenilos o Bifenilos policlorados ONU N° 2315) son una serie de compuestos químicos orgánicos clorados, que poseen una estructura química orgánica similar y que se presentan en una variedad de formas físicas que van desde líquidos grasosos hasta sólidos cerosos. Los derrames de estas mercancías peligrosas los PCB ocurridos hace unos años en transformadores ubicados en lugares públicos del país, al ser comentados por los medios de prensa produjeron algo de pánico en la población debido a sus posibles consecuencias.

Hace unos años una transmisión del programa "Telenoche Investiga" destacaba varios casos de cáncer provocados por esta sustancia, que estaba siendo usada como refrigerante de transformadores. El Ente Regulador de la Electricidad (ENRE) y las empresas involucradas negaron la existencia de PCB en los transformadores cuestionados. Pocos días más tarde, se supo que los transformadores tenían PCB y se empezó a programar su reemplazo por otros transformadores que no estuviesen cargados con PCB.



## Usos

Debido a su gran estabilidad térmica, biológica y química, así como por su elevada constante dieléctrica, los PCB se usaron masivamente hasta mediados de la década de 1970 como aislantes para equipos eléctricos como transformadores, interruptores, condensadores y termostatos sustituyendo o compartiendo su uso con los aceites para transformadores.

Por sus características anti-inflamables, la mayoría de los productos con PCB se usaron fundamentalmente en áreas con alto riesgo de incendio, tales como plantas industriales, en transporte colectivo de tracción eléctrica tranvías y en la industria petrolera y petroquímica, en:

- Transformadores eléctricos (sobre todo Askarel\*),
- Condensadores de alta y baja tensión (sobre todo Askarel \*),
- Electromagnetos, interruptores automáticos de media y alta tensión,
- Reguladores de tensión (sobre todo Askarel\*),
- Motores eléctricos refrigerados con líquido, cables eléctricos con óleo fluidos aislantes, balastos de lámparas fluorescentes, sistemas hidráulicos y lubricantes en equipos de minas y barcos.

\* es una de las marcas más difundidas de estos productos formulados.

## Peligrosidad

El PCB (Policloruro de bifenilo) según el Programa de las Naciones Unidas para el Medio Ambiente (PNUMA) está considerado como uno de los doce contaminantes más nocivos fabricados por el ser humano.

La legislación actual limita el uso de estos compuestos, por ejemplo dentro de la Unión Europea su uso sólo se permite dentro de los “sistemas cerrados”.

Su fabricación está prohibida desde 1977 en EEUU y desde 1983 en Alemania.

Actualmente su uso está prohibido en casi todo el mundo.

## Efectos sobre la salud

Estos productos que entran al organismo a través de los pulmones, el tracto gastrointestinal y la piel. Por depender en mayor medida del pescado y de animales con cantidades elevadas de tejido adiposo, las poblaciones más expuestas a los

las próximas a las regiones árticas.

La acumulación de PCB en las personas les produce erupciones cutáneas, pero en el caso de las personas en gestación afecta directamente al desarrollo del sistema nervioso y, como consecuencia, a la capacidad intelectual. En EE.UU. y Canadá se ha estimado que el conjunto de población posterior a la difusión masiva de PCB ha podido nacer con entre un 5% y un 7% de disminución intelectual respecto a las generaciones anteriores, sobre todo en lo que afecta a la memoria.

Los serios sucesos de Japón y Taiwán (1968 y 1979 respectivamente) fueron los casos más graves de intoxicación humana por PCB.

### **Comportamiento ambiental**

El carácter más volátil de los PCB permite su paso desde el suelo a la atmósfera, donde pueden volver otra vez al suelo o a la hidrosfera, o pasar a formar parte de la cadena alimenticia por inhalación. Su estabilidad permite que se difundan grandes distancias antes de ser asimilados o degradados.

### **Normativa argentina**

- Ley 25670 Presupuestos mínimos para gestión y eliminación de PCB.
- Resol. SPA Prov. Bs.As.1118/02 prohibición, fabricación, instalación equipos con PCB.
- Ley 760 CABA Dto 217/03 Prohibición de producción y comercialización y reemplazo de PCB.
- Resol. MTySS 369/91 Uso,manipuleo y disposición segura de PCB y sus desechos.

## **Equipos que contengan PCB**

Los equipos que contengan PCB o sus restos (transformadores, condensadores, electromagnetos, etc.) deben transportarse como residuos peligrosos de Clase 9 (ver Boletín Técnico N° 60 Residuos Peligrosos Clase 9). de acuerdo a lo normado por la ley Nacional de Residuos Peligrosos N°24051 que en su Anexo I define a la categoría de control

Y10 como Sustancias y artículos de desecho que contengan o estén contaminados por bifenilos policlorados (PCB), trifenilos policlorados (PCT) o bifenilos polibromados (PBB).

## **Aceites para Transformadores**

Antes que aparecieran los PCB se utilizaban para los usos mencionados los aceites para transformadores que han vuelto a usarse reemplazando a los PCB por la peligrosidad de estos.

Los aceites para transformadores o aceites aislantes son, generalmente, aceites minerales derivados del petróleo refinados, estables y que tienen excelentes propiedades de aislamiento eléctrico. Estos se utilizan en el llenado de transformadores para aislar, suprimir la corona y el arco eléctrico y para servir como un refrigerante.

En general, pueden ser utilizados en los transformadores de llenado de aceite, en algunos tipos de condensadores de alto voltaje, en balastos de lámparas fluorescentes y en algunos tipos de interruptores de alta tensión, disyuntores automáticos, etc.

Como los PCB tiene las siguientes funciones sin presentar la peligrosidad de estos :

- Ayuda a enfriar el transformador que genera normalmente calor.
- Sirve como parte del aislamiento eléctrico entre las partes activas internas.
- Estable a alta temperatura y alto voltaje.

## **Composición**

Estos derivados del petróleo tienen la siguiente composición aproximada:

- Hidrocarburos Parafínicos 45-50 %
- Hidrocarburos Nafténicos 45-50%

## Riesgos para la salud

- Contacto con los Ojos: Poco Irritante
- Contacto con la Piel: Poco Irritante
- Absorción de la Piel: No relevante
- Ingestión: Baja Toxicidad
- Inhalación: En condiciones normales de temperatura y presión no representa ningún riesgo.
- No son corrosivos ni inflamables

## **Categorización con relación al transporte:**

ítem 14 de MSDS mercancía no peligrosa.

*Ing. Oscar Bourquin*  
*Asesor técnico CATAMP - CIPET*

La información contenida en este boletín, se proporciona de buena fe y de manera desinteresada a título de colaboración y con carácter orientativa y por consiguiente podrá no ser suficiente y/o apta. Se requiere para su análisis y/o utilización de un adecuado juicio técnico/profesional en la materia, teniendo en cuenta las circunstancias cada caso concreto.

## FENILOS POLICLORADOS LÍQUIDOS

---

**Nro ONU: 2315**

## MATERIA PELIGROSA PARA EL MEDIO AMBIENTE

---

### 1. Características.

- Peligroso para la piel, los ojos y las vías respiratorias.
- Líquido o sólido
- Punto de inflamación por encima de 61°C o no inflamable

### 2. Peligros.

- El calentamiento del/de los recipiente/s provocará aumento de presión con riesgo de estallido y la consiguiente explosión (BLEVE).
- Emite emanaciones tóxicas e irritantes al calentarse o arder.
- El vapor puede ser invisible y es más pesado que el aire. Se difunde a ras de suelo y puede introducirse en alcantarillas y sótanos.

### 3. Protección personal frente a riesgos químicos.

- Traje de protección química.
- Aparato de respiración autónomo

### 4. Intervención.

#### 4.1 General.

- Mantenerse en el lado desde donde sopla el viento.

#### 4.2 Derrames.

- Detener las fugas si es posible.
- Contener el vertido por cualquier medio disponible.
- Si la materia se ha introducido en una corriente de agua o en una alcantarilla, informar a la autoridad responsable.
- Ventilar las alcantarillas y los sótanos cuando no haya riesgo para el personal o la población.

#### **4.3 Incendio (afecta a la sustancia).**

- Mantener el/los recipiente/s refrigerado/s con agua.
- Extinguir con agua pulverizada (spray).
- No utilizar chorros de agua para la extinción.
- Utilizar agua pulverizada, si es posible, para reducir las emanaciones del incendio.
- Evitar derrames innecesarios como consecuencia de la aplicación de medios de extinción que puedan ser contaminantes.

#### **5. Primeros auxilios.**

- Si la materia se ha introducido en los ojos, lavarlos con agua durante al menos 15 minutos y buscar asistencia médica inmediata.
- Quitarse inmediatamente la ropa contaminada y lavar la piel afectada con agua abundante.
- Las personas que hayan estado en contacto con la materia o hayan inhalado emanaciones han de recibir asistencia médica inmediata. Aportar toda la información disponible sobre el producto.

#### **6. Precauciones fundamentales para la recuperación del producto.**

- No utilizar equipo de recuperación estándar. Solicitar inmediatamente asesoramiento especializado.

#### **7. Precauciones después de la intervención.**

##### **7.1 Ropa contaminada.**

- Solicitar asesoramiento especializado sobre los procedimientos de descontaminación.

##### **7.2 Limpieza de equipo.**

- Solicitar asesoramiento especializado antes de abandonar el lugar del incidente.