



“INVENTARIO NACIONAL DE PCBs DE OTROS USOS”

Diciembre, 2008



**CENTRO EULA-CHILE,
UNIVERSIDAD DE CONCEPCION**

INDICE DE CONTENIDOS

INDICE DE TABLAS	5
INDICE DE FIGURAS	6
PRÓLOGO	7
RESUMEN EJECUTIVO	8
EXECUTIVE SUMMARY	10
GLOSARIO	12
1 INTRODUCCIÓN	13
2 OBJETIVOS	15
2.1 Objetivo General	15
2.2 Objetivos Específicos	15
3 METODOLOGÍA.	16
3.1 Recopilación de información existente sobre PCBs de otros usos, tanto en el país como a nivel internacional.	17
3.2 Realización de un Seminario - Taller	17
3.3 Diseño y aplicación de una metodología para identificar, caracterizar, cuantificar y localizar los productos, artículos e equipos que contengan estas sustancias, excluyendo fluidos dieléctricos utilizados en transformadores y acumuladores.	18
3.4 Recopilación de la información existente sobre importaciones de PCBs de otros usos a partir de la base de datos de la Cámara de Comercio de Santiago (CCS).	18
3.5 Evaluación de aspectos legales asociados a productos con contenido de PCBs.	19
4 PRESENTACIÓN Y ANÁLISIS DE RESULTADOS	20
4.1 Experiencias internacionales	20
4.1.1 Japón	21
4.1.2 Reino Unido	22
4.1.3 Alemania	22
4.1.4 Suecia	22
4.1.5 USA	23
4.1.6 Otros Países	23
4.1.7 Resumen de la Experiencia Internacional en Inventarios de PCBs de Otros Usos	23
4.2 Recopilación de fuentes potenciales de PCBs de otros usos, entrevista con empresas.	24
4.3 Establecimiento de la lista de artículos sospechosos.	24
4.3.1 Pinturas, Barnices y Esmaltes. (Glosas 32089010; 32089020).	25
4.3.2 Masilla, cementos de resina y demás mástiques; plastes utilizados en pintura. (Glosa 32141000)	26
4.3.3 Balastos (reactancias) para lámparas o tubos de descarga.	

	(Glosas 85041000).	28
4.3.4	Desechos de soluciones decapantes, fluidos hidráulicos, líquidos para frenos y líquidos anticongelantes. (Glosa 38255000)	31
4.3.5	Líquidos para frenos hidráulicos y otros líquidos preparados para transmisiones. (Glosa 38190000)	32
4.3.6	Desechos resultantes de la producción, preparación y utilización de resinas, látex, plastificantes, colas o adhesivos. (Glosa 38256910).	33
5	ÁMBITO LEGAL	35
5.1	Legislación vigente en Chile referida a los PCBs.	35
5.1.1	Normas generales	35
5.1.2	Importación	35
5.1.3	Exportación	36
5.1.4	Uso de PCBs	36
5.1.5	Residuos	37
5.2	Legislación vigente en nuestro país relativa a residuos peligrosos.	37
5.3	Requerimientos normativos específicos para contar con herramientas para la gestión de PCBs en otros usos.	43
5.3.1	Normativa a implementar a nivel nacional.	43
5.4.	Compromisos que deben ser adoptados por los sectores involucrados en la gestión de los PCBs en otros usos	46
5.4.1	Compromisos del Estado de Chile	
5.4.2	Compromisos de los propietarios de equipos, artículos o residuos que contengan o estén contaminados con PCBs.	47
5.4.3	Compromisos de las empresas eliminadoras de residuos de equipos o artículos con PCBs.	47
6	CONCLUSIONES	49
6.1	Importación Total de Artículos Sospechosos de Contener PCBs Durante el Periodo 2002-2008.	49
6.2	Normativa aplicable al listado de productos sospechosos de contener PCBs.	50
7	REFERENCIAS	51
	ANEXO 1	53
	ANEXO 2	61
	ANEXO 3	65
	ANEXO 4	73
	ANEXO 5	75
	ANEXO 6	95

INDICE DE TABLAS

	Pág.	
Tabla 1	Glosas aduaneras investigadas como sospechosas de contener artículos contaminados con PCBs	19
Tabla 2	Aplicaciones parcialmente cerradas de PCBs (modificada de UNEP, IOMC 1999.)	20
Tabla 3	Aplicaciones abiertas de PCBs (UNEP, IOMC 1999)	21
Tabla 4	Cantidad histórica de distribución de PCBs manufacturados en Japón.	21
Tabla 5	Aplicaciones abiertas de PCBs.	22
Tabla 6	Emisiones estimadas de PCBs en Alemania para el periodo 1994/95.	22
Tabla 7	Uso de PCBs en Suecia en 1971.	23
Tabla 8	Usos industriales de PCBs (1929-1975)	23
Tabla 9	Listado Preliminar de productos sospechosos para la glosa Pinturas y Barnices y esmaltes.	26
Tabla 10	Listado Preliminar de productos sospechosos para la glosa masillas, cementos de resinas y demás mástiques.	27
Tabla 11	Listado Preliminar de productos sospechosos glosa balastos (reactancias) para lámparas o tubos de descarga	30
Tabla 12	Listado Preliminar de productos sospechosos para la glosa "Desechos de soluciones decapantes, fluidos hidráulicos, líquidos para frenos y líquidos anticongelantes".	32
Tabla 13	Listado Preliminar de productos sospechosos glosa "Líquidos para frenos hidráulicos y demás líquidos preparados para transmisiones".	33
Tabla 14	Listado Preliminar de productos sospechosos glosa desechos resultantes de la producción, preparación y utilización de resinas, látex, plastificantes, colas o adhesivos.	34
Tabla 15	Normas específicas a implementar a nivel nacional para todo uso de PCBs.	44

INDICE DE FIGURAS

	Pág.	
Figura 1	Esquema simplificado de la metodología establecida para la identificación de artículos y productos sospechosos de contener PCBs en Chile.	16
Figura 2	Importación de pinturas, barnices y esmaltes durante el periodo 2002-2008.	25
Figura 3	Importación de masillas, cementos de resinas y demás mástiques contemplados en la glosa 32141000 durante el periodo 2002-2008	27
Figura 4	Importaciones de balastos (reactancias) para lámparas o tubos de descarga contemplados en la glosa 85041000 durante el periodo 2002-2008	29
Figura 5	Países importadores de balastos desde Chile. Periodo 2002-2008.	31
Figura 6	Importaciones durante el periodo 2003-2008 de desechos de soluciones decapantes, fluidos hidráulicos, líquidos para frenos y líquidos anticongelantes, contemplados en la glosa 38255000.	31
Figura 7	Importaciones de líquidos para frenos hidráulicos y demás líquidos preparados para transmisiones contemplados en la glosa 38190000 durante el periodo 2002-2008.	32
Figura 8	Importaciones de desechos resultantes de la producción, preparación y utilización de resinas, látex, plastificantes, colas o adhesivos contemplados en la glosa 38256910 durante el periodo 2002-2008	34
Figura 9	Totalidad de artículos sospechosos importados a Chile. Periodo 2002-2008.	49

PRÓLOGO

A fines del año 2007, se dio inicio al Inventario Nacional de PCBs de Otros Usos, ejecutado bajo la coordinación del Centro EULA-Chile de la Universidad de Concepción, en estrecha colaboración con el Equipo Coordinador del Plan Nacional de Implementación para la Gestión de los Contaminantes Orgánicos Persistentes (COPs) en Chile. Este tuvo como objetivos: (i) identificar, caracterizar, cuantificar y localizar los productos, artículos y equipos que contengan más de 0,005% de estas sustancias en el país y (ii) determinar vacíos y deficiencias de la normativa asociada a PCBs de otros usos en Chile.

La información generada por este inventario, además de ampliar los antecedentes relativos a los PCBs en el país, será fundamental para definir e implementar una estrategia nacional de manejo y gestión de los PCBs de otros usos y cumplir con las obligaciones y compromisos del Convenio de Estocolmo.

El Equipo Coordinador del Plan Nacional de Implementación para la Gestión de los COPs, agradece a todas las instituciones y personas del sector público y privado que colaboraron en la ejecución del inventario.

Este documento fue aprobado por el Comité Técnico Interinstitucional del PNI-COPs en su cuarta reunión de fecha 13 de agosto de 2008.

**Equipo Coordinador del Plan Nacional de Implementación
para la Gestión de los COPs en Chile**

Santiago, noviembre de 2008



RESUMEN EJECUTIVO

Los bifenilos policlorados (PCBs, por sus siglas en inglés) son compuestos organoclorados sintéticos que corresponden a una familia de 209 congéneres, los que se diferencian en la cantidad y posición de la cloración, la que varía sus propiedades fisicoquímicas en términos de volatilidad y solubilidad en agua. Los PCBs son considerados contaminantes de importancia a nivel global, debido a su alta bioacumulabilidad, persistencia, toxicidad y a su capacidad de transportarse a través de largas distancias.

Ante las características que presentan estos compuestos en general, y su riesgo evidente tanto para la salud humana como ambiental, la atención mundial se ha centrado en ellos, generando tratados y acuerdos internacionales dentro de los que destaca el Convenio de Estocolmo, suscrito por nuestro país el 23 de mayo del 2001 y ratificado en enero de 2005. Este Convenio incluye 12 contaminantes con características comunes, cuyo objetivo es reducir y con el tiempo eliminar absolutamente estos contaminantes tóxicos. Dicho compromiso exhorta a los países firmantes a elaborar sus propios inventarios, entre los que destacan los PCBs, a fin de conocer los volúmenes existentes en cada país, para posteriormente adoptar medidas de disminución o eliminación de estos compuestos mediante la elaboración de un Plan de Acción, estableciendo así una estrategia de aplicación de medidas a nivel nacional que cumplan con los objetivos planteados en dicho convenio internacional.

Chile, realizó en el año 2004 un Inventario Nacional de PCBs, proyecto que fue ejecutado por CONAMA y el Centro EULA-Chile de la Universidad de Concepción, a través del cual se recabó información sobre los volúmenes de PCBs a nivel nacional. Se determinó que el volumen total en el país alcanzaba los 569.547 litros de aceite dieléctrico, de los cuales el 57% estaba en uso.

Los usos o aplicaciones de PCBs se han clasificado según su presencia en sistemas cerrados, parcialmente cerrados y abiertos, de acuerdo a su facilidad de liberación hacia el medio ambiente. En general los fluidos dieléctricos los podemos categorizar en sistemas cerrados, por lo tanto en el presente Inventario se realizó un esfuerzo mayor en identificar a los PCBs en otros usos, en los que se incluyen los sistemas parcialmente cerrados y abiertos. Ejemplos de uso de PCBs en sistemas parcialmente cerrados son los sistemas hidráulicos y de transferencia de calor, y bombas de vacío. En tanto, la fabricación de plastificantes son el mayor grupo de aplicaciones abiertas de los PCBs, usados en PCV (policloruro de vinilo), neopreno y otras gomas cloradas. Otros usos abiertos que han utilizado PCBs incluyen retardantes de fuego en pinturas y en recubrimientos superficiales, y plastificantes en adhesivos, entre otros.

El presente inventario buscó información sobre la cantidad de PCBs en Chile de otros usos, es decir de aplicaciones distintas a fluidos dieléctricos, para completar la información sobre la cantidad de PCBs a nivel nacional. Para ello, se estableció una metodología que incluyó la identificación de productos sospechosos de contener PCBs, integrando datos estadísticos y comerciales para determinar valores aproximados a nivel nacional.

El Inventario Nacional de PCBs de Otros Usos determinó que en Chile, entre los años 2002 y 2008, se importaron cerca de 38.820 toneladas de productos con sospecha de contener PCBs. Suponiendo que del total de los artículos, productos y equipos sospechosos poseen una concentración de PCBs de al menos 50 ppm, la cantidad total de PCBs en éstos es de 1,94 toneladas, desde el 2002 a la fecha. Esta cifra, extrapolada a las importaciones desde 1940, corresponde al 2,5% de las aprox. 854 toneladas inventariadas en el año 2004 de PCBs en Chile. Dicho porcentaje se encuentra en el orden de magnitud de los límites establecidos por la experiencia internacional (5 – 15%).

Además, se realizó una investigación sobre los vacíos legales existentes en el tema de normativa de importación, exportación, uso, transporte y almacenamiento de PCBs en otros usos, encontrándose que básicamente la normativa respecto al uso y prohibiciones de PCBs está regulada en aplicaciones cerradas como condensadores, transformadores y equipos eléctricos en general, por la Superintendencia de Electricidad y Combustibles.

Las instituciones relacionadas con la legislación de sustancias peligrosas como CONAMA, ISP, SAG y el Servicio de Aduana entre otras, debieran regularizar todo acto relacionado con los PCBs ya que éstos, de acuerdo a los Convenios de Estocolmo y de Basilea, son considerados como sustancias peligrosas.

En el análisis de la legislación vigente a nivel nacional realizado en el presente estudio, no se han encontrado normas puntuales que se relacionen con el uso de PCBs, aparte de su mención en el código sanitario, por lo cual es una tarea del Estado de Chile lograr confeccionar un marco legal que implique a los variados usos de PCBs, involucrando a todos los actores que se relacionan con ellos como por ejemplo los propietarios de PCBs, empresas eliminadoras de ellos, laboratorios, etc. El presente informe entrega además una serie de recomendaciones tendientes a realizar dicho propósito en el ámbito legal.

El presente inventario entregará una herramienta fundamental para la toma de decisiones por parte de las entidades gubernamentales, respecto de los compromisos futuros a adoptar en el tema de los COPs, en el marco del Convenio de Estocolmo, y por otra, dar muestra de las intenciones del país de mejorar la calidad de vida de las generaciones actuales y futuras.



EXECUTIVE SUMMARY

Polychlorinated biphenyls (PCBs) are synthetic organo-chlorine compounds that correspond to a family of 209 congeners, differentiated by the amount and position of their chlorine atoms, which varies their physico-chemical properties in terms of volatility and water solubility. PCBs are considered global pollutants, due to their high bioaccumulation, persistence, toxicity and to their capacity to be transported through long distances.

Due to the characteristics of these compounds, and their evident risk for both human health and the environment, a global action has been needed, gathering international treaties and agreements for their management, among which the Stockholm Convention can be highlighted. This Convention was subscribed by our country on May 13, 2001, and ratified in January, 2005. It includes 12 pollutants with common characteristics, with the objective of reducing and eliminating them in time. This commitment exhorts to the signatory countries to elaborate its own inventories of pollutants, PCBs among them, in order to know the existing volumes in each country, in order to adopt measures aiming to the diminishment or elimination of these compounds. Such measures are summarized in a National Implementation Plan, which establishes a strategy for the application of the developed measures at national level.

Chile carried out a National Inventory of PCBs in 2004, which was performed by the CONAMA and the EULA-Chile Center of the University of Concepción. The aim of this project was to collect information to determine the volumes of PCBs at national level. It was determined that the total volume in the country reached the 569,547 liters of dielectric oil, from which 57% was in use.

PCBs uses and applications have been classified in closed, partially closed and open systems, according to their easiness of escape to the environment. Generally, dielectric fluids can be categorized as closed systems, therefore the present inventory is a great effort to identify other applications of PCBs, including partially closed and open systems. Examples of use of PCBs in partially closed systems are the hydraulic systems, heat transfer systems and vacuum pumps. On the other hand, manufacture of plastifying agents is the greater group of open applications of PCBs, used in PCV (vinyl polychloride), neoprene and other chlorinated rubbers. Other open uses that have used PCBs include fire retardants in paintings and superficial bedspreads, and adhesives, among others.

The present inventory searched for information on the amount of other uses of PCBs, i.e. applications different from dielectric fluids, in Chile in order to complete the information on the national inventory of PCBs. For this purposes, a methodology was generated that included the identification of products suspicious of containing PCBs, integrating statistical and commercial data to determine approximated values at national level.

The National Inventory of PCBs in Other Uses determined that in Chile were imported, between the years 2002 and 2008, nearly 38,820 metric tons of products with suspicion to contain PCBs. Supposing that the total of suspicious articles, products and equipment contain PCBs, at a concentration of at least 50 ppm, the total amount of PCBs in these items would correspond to 1.94 tons. This number, extrapolated to the imports from 1940, corresponds to 2.5% of the approximately 854 tons inventoried in 2004 of PCBs in Chile. This percentage lies in the order of magnitude established by the international experience (5 - 15%).

In addition, a survey on the existing legal framework related to import, export, use, transport and storage of PCBs in other uses was carried out. It found out that basically the legal framework was focused to closed applications like capacitors, transformers and general electrical equipment, under the supervision of the Superintendence of Electricity and Fuels (SEC).

Institutions related to the legislation of dangerous substances like CONAMA, ISP, SAG and the Customs Service among others, should regularize all acts related to PCBs since these, according to the Stockholm and Basel Conventions, are considered dangerous substances.

In the survey of the current national legislation performed in the present study, no normative have been found dealing with the use of PCBs, aside from one mention in the Sanitary Code. Thus, it is a task of the country to prepare a legal framework that implies the varied uses of PCBs, involving all stakeholders. For example, PCBs products' owners, disposal companies, laboratories, etc. The present report gives a series of recommendations to carry out this goal in the legal area.

The present inventory will provide a fundamental tool for the decision making of government organizations, with respect to the future commitments to adopt in the POPs field within the framework of the Stockholm Convention, and on the other hand, to demonstrate the willingness of the State of Chile to improve the quality of life of present and future generations.



GLOSARIO

Balasto. Dispositivo electrónico o electromagnético que suministra, junto con el sistema de encendido, el voltaje de inicio necesario y controla la alimentación eléctrica de las lámparas fluorescentes o de descarga de alta intensidad (HID).

Barniz. Disolución de una o más sustancias resinosas en un disolvente que se volatiliza o se deseca, al aire con facilidad, dando como resultado una capa o film, que ayuda a proteger la capa de pintura aislándola del aire, prolongando su longevidad al desgaste provocado por suciedad y restos de aceite.

Esmalte. Barniz vítreo que por medio de la fusión se adhiere a la porcelana, loza, metales y otras sustancias elaboradas.

Hoja/Ficha de seguridad. Documento que acompaña un material o sustancia química determinada que proporciona información básica incluyendo, entre otros aspectos, las propiedades y riesgos del material, como usarlo de manera segura y que hacer en caso de una emergencia. El objetivo de este documento es el de proporcionar orientación para la comprensión e interpretación de la información presentada. En Chile normada por la NCh 2245 of. 2003

Mástiques. (Del lat. mastíche, y este del gr. μαστίχη). Resina de un lentisco y/o pasta de yeso mate y agua de cola que sirve para igualar las superficies que se han de pintar o decorar.

Pintura. Cualquier líquido que al aplicarse sobre una superficie lo recubre como una fina capa opaca brindándole color o textura.

Plaste. Masa hecha de yeso mate y agua de cola, para llenar los agujeros y hendiduras de algo que se ha de pintar.

Soluciones Decapantes. Son todos aquellos productos de las industrias químicas o de las industrias conexas empleadas para eliminar una capa de óxido, de pintura u otro revestimiento de la superficie de un objeto.

1 INTRODUCCIÓN

En mayo de 2001, Chile firmó el Convenio de Estocolmo, el cual establece medidas para reducir o eliminar la liberación de los Contaminantes Orgánicos Persistentes (COPs) al medio ambiente, incluyendo la prohibición y restricción de su producción y uso, reducción de las liberaciones no intencionales y, finalmente, el manejo y eliminación de los desechos que los contienen. Este convenio fue ratificado por Chile en enero de 2005, siendo su Punto Focal la Comisión Nacional del Medio Ambiente (CONAMA). Su implementación efectiva requirió de la elaboración de un Plan Nacional de Implementación (PNI).

CONAMA fue la institución coordinadora del Proyecto GEF/UNEP, “Desarrollo de un Plan Nacional de Implementación para la Gestión de los COPs en Chile”. El desarrollo de este proyecto permitió identificar las necesidades nacionales para la implementación del Convenio de Estocolmo, determinar los mecanismos de coordinación y organización de procesos, elaborar inventarios de COPs, evaluar la infraestructura y capacidad nacional y, elaborar planes de acción específicos insertos en un Plan Nacional de Implementación. Para tales efectos, se llevaron a cabo los siguientes estudios e inventarios:

- Inventarios nacionales de existencias de plaguicidas caducados COPs de uso agrícola y de uso sanitario y doméstico.
- Desarrollo de una metodología para la implementación de un catastro priorizado de sitios contaminados con COPs.
- Inventario nacional de PCBs (bifenilos policlorados).
- Inventario nacional de fuentes de dioxinas y furanos.
- Análisis de la información disponible sobre los posibles efectos en la salud de los COPs en el medio ambiente.
- Análisis de la legislación vigente sobre COPs.
- Perfil Chileno sobre la gestión de las sustancias químicas.
- Evaluación técnico-económica de las capacidades analíticas de COPs en Chile.
- Análisis socio-económico en la gestión de los COPs

Entre las obligaciones del Convenio de Estocolmo, se solicita a los países realizar esfuerzos para identificar y retirar de uso otros equipos que contengan líquidos con una concentración de PCBs superior a 0,005%. El Plan Nacional de Implementación para la Gestión de los COPs en Chile, aprobado por el Consejo Directivo de la CONAMA con fecha 27 de diciembre de 2005, contempla dentro de sus componentes un Plan de Acción de PCBs, que señala dentro de sus objetivos específicos, la identificación de otros productos que contengan PCBs en el país.

En Chile, los PCBs se encuentran prohibidos para ser usados como fluidos dieléctricos en equipos eléctricos, tales como transformadores y condensadores, en virtud de la Resolución Exenta N° 610/1982 de la Superintendencia de Electricidad y Combustibles (SEC). De igual forma, estas sustancias se encuentran en la “Lista de Sustancias Peligrosas” contenidas en la Resolución Exenta N° 714 del Ministerio de Salud (D.O. Agosto 3, 2002), que da cumplimiento al artículo 90 del Código Sanitario, el cual establece que la importación de sustancias peligrosas requiere autorización de la autoridad sanitaria; y a la Ley 18.164/1982 sobre normas de carácter aduanero, que establece que para cursar cualquier destinación aduanera respecto de sustancias tóxicas o peligrosas para la salud, el Servicio Nacional de Aduanas debe exigir un certificado emitido por el Servicio de Salud respectivo.



Los resultados de los catastros realizados por CONAMA, demostraron la presencia de estos compuestos tanto en uso, como almacenados en diferentes regiones del país, siendo las regiones Metropolitana y Octava las que presentaron mayores cantidades de aceites con PCBs en uso, y las regiones Segunda y Tercera las que presentaron una mayor cantidad de aceites con PCBs almacenados.

De acuerdo a una revisión de la legislación se determinó que no existe referencia legal a "otros usos" de PCBs, por lo que este estudio ha propuesto una definición tentativa de ella, a saber, "se entenderá por 'otros usos de PCBs a todo artículo, sustancia o equipo (excluidos los aceites en transformadores y condensadores eléctricos), de aplicación abierta, cerrada o semicerrada, así como cualquier residuo, que este compuesto o contaminado con PCBs en una concentración igual o superior a 50 ppm o que contengan una concentración igual o mayor a 50 ppm y volúmenes superiores a 0,05 litros de PCBs".

El Inventario Nacional de PCBs de otros Usos constituye una iniciativa pionera no tan solo a nivel sudamericano sino que a nivel mundial, ya que sólo algunos países desarrollados están realizando esfuerzos por determinar la presencia de PCBs en aplicaciones distintas a la de transformadores y condensadores. De esta forma, este estudio permitirá ampliar los antecedentes del inventario de PCBs realizado por CONAMA. Además, esta información permitirá definir e implementar una estrategia nacional de manejo y gestión de los PCBs de otros usos y cumplir con las obligaciones del Convenio de Estocolmo.

2 OBJETIVOS

2.1 Objetivo General

- Fortalecer los antecedentes asociados al uso de PCBs en el país.

2.2 Objetivos Específicos

- Identificar, caracterizar, cuantificar y localizar los productos, artículos y equipos que contengan más de 0,005% de estas sustancias en el país;
- Determinar vacíos y deficiencias de la normativa asociada a PCBs de otros usos en Chile



3 METODOLOGÍA.

Para el logro de los objetivos específicos del proyecto, se procedió a establecer una metodología de identificación de artículos y productos. Ésta constó de dos etapas principales, tal como se observa en la Figura 1.

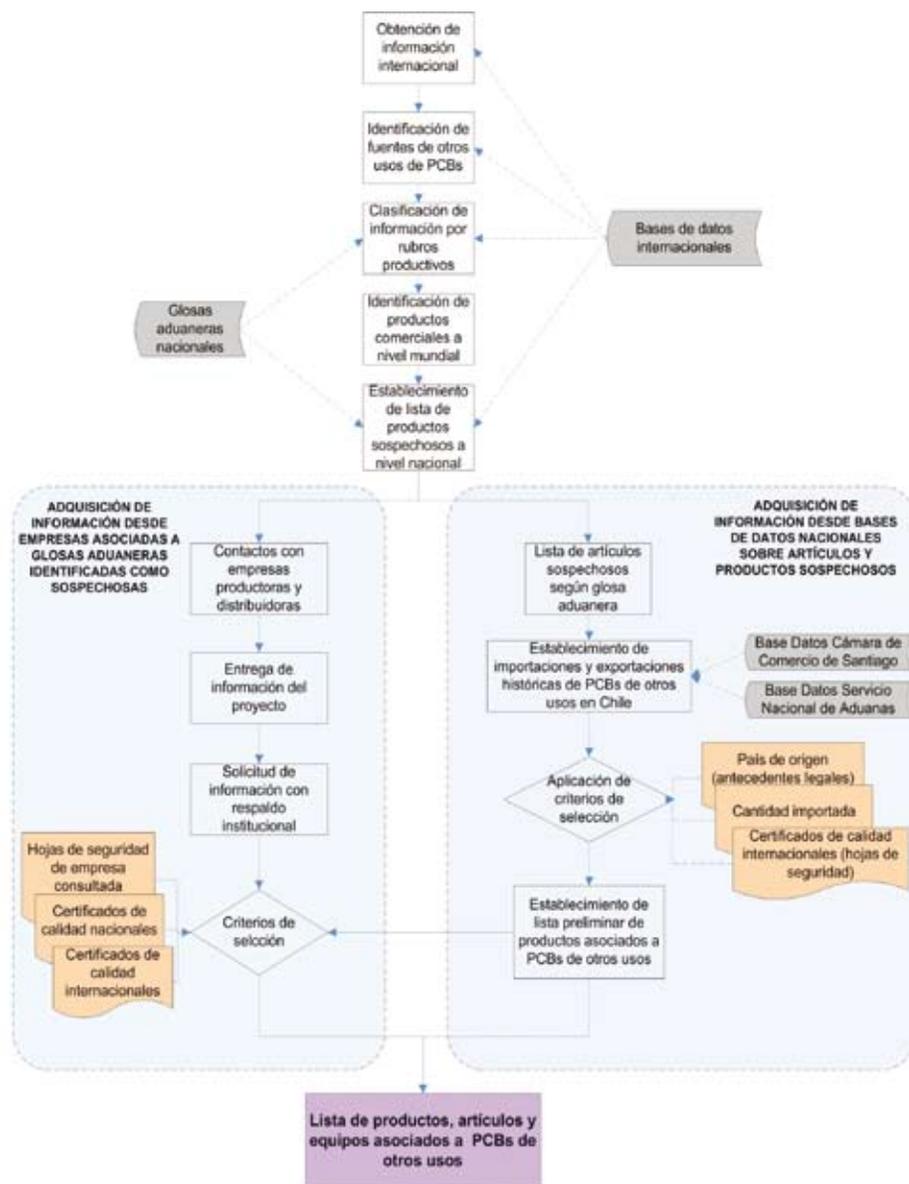


Figura 1. Esquema simplificado de la metodología establecida para la identificación de artículos y productos sospechosos de contener PCBs en Chile.

Las etapas principales establecidas en la metodología del proyecto son las siguientes:

- Identificación de productos, artículos y equipos que a nivel internacional pudieran contener PCBs de otros usos, y a partir de estos datos, ratificar la información con una entrevista a personal de empresas que en Chile comercialicen este tipo de productos.
- Recopilar información sobre importaciones de PCBs de otros usos, a partir de la base de datos de la Cámara de Comercio de Santiago (CCS), Servicio Nacional de Aduanas y del Banco Central.

En los siguientes capítulos se detallan las actividades realizadas en el marco de las etapas principales de la referida metodología.

3.1 Recopilación de información existente sobre PCBs de otros usos, tanto en el país como a nivel internacional.

En la primera parte del proyecto, se llevó a cabo una recopilación bibliográfica de las diferentes experiencias y prácticas nacionales e internacionales respecto de la realización de inventarios de PCBs en otros usos.

La búsqueda apuntó a la identificación de todos aquellos productos, artículos y equipos sindicados como sospechosos de contener PCBs en otros usos dentro de su composición, así como aquellos rubros sindicados como más susceptibles a incorporar PCBs en otros usos dadas las características de estas sustancias.

Para ello se revisó la experiencia de la División de Sustancias Químicas del Programa de Naciones Unidas para el Medio Ambiente (PNUMA-Químico). Además se utilizaron una serie de buscadores científicos tales como Scirus, e-research de la Universidad de Harvard, ISI y Buscatox.

Paralelamente se revisaron los sitios WEB de los distintos Ministerios y Servicios del Medio Ambiente pertenecientes a USA, Unión Europea y América Latina.

Como resultado de esta etapa se estableció una lista de industrias y de productos, artículos y equipos sospechosos de contener PCBs, lo cual conformó la base de la búsqueda efectuada posteriormente en el proyecto.

3.2 Realización de un Seminario - Taller

Conjuntamente con la búsqueda de información tanto nivel nacional como internacional, se llevó a cabo un seminario – taller para comenzar a evaluar la presencia de PCBs en Chile de otros usos.

Este encuentro inicial se llevó a cabo el día 4 de diciembre de 2007 en Santiago, siendo invitados todos los involucrados en el tema: fiscalizadores, reguladores, usuarios, sociedad civil organizada, etc. Su objetivo fue sensibilizar a los actores privados y públicos y obtener los apoyos requeridos en la ejecución de las diferentes actividades del inventario. Así como diagnosticar el interés y el conocimiento de las instituciones invitadas acerca del tema.



3.3 Diseño y aplicación de una metodología para identificar, caracterizar, cuantificar y localizar los productos, artículos e equipos que contengan estas sustancias, excluyendo fluidos dieléctricos utilizados en transformadores y acumuladores.

Una vez recopilados los antecedentes de las fuentes potenciales de PCBs en Chile, exceptuando los fluidos dieléctricos utilizados en transformadores y acumuladores, se procedió a diseñar y aplicar una encuesta específica sobre PCBs de otros usos (ver Anexo 1).

La encuesta se elaboró teniendo como base la encuesta realizada en Inventario Nacional de PCBs del año 2004, y siguiendo la metodología de identificación por etapas de equipos y materiales con PCBs del informe del PNUMA del año 1999 "Guidelines for the Identification of PCBs and Materials Containing PCBs".

Una vez identificadas las áreas industriales sospechosas (ver capítulo 3.1) de incorporar PCBs dentro de sus productos, artículos y equipos, y de identificar las empresas que integran dichos sectores productivos, se procedió al envío de esta encuesta a 14 empresas de los distintos sectores que importan productos sospechosos de contener PCBs.

Dada la insuficiente recepción por parte de las empresas seleccionadas para responder las encuestas, el grupo de trabajo decidió cambiar de estrategia, estableciendo entrevistas con responsables de las empresas que permitieran recopilar la información requerida.

3.4 Recopilación de la información existente sobre importaciones de PCBs de otros usos a partir de la base de datos de la Cámara de Comercio de Santiago (CCS).

Se adquirió el acceso a la base de datos de la Cámara de Comercio de Santiago (CCS), con el propósito de revisar toda la información existente relacionada a las importaciones y exportaciones (si fuese el caso) realizadas por Chile entre los años 2000 y 2008. Esta base de datos incorpora antecedentes provenientes del Servicio Nacional de Aduanas y corresponde a la información oficial que se maneja en Chile, de acuerdo a lo estipulado en Certificado emitido por la Cámara de Comercio de Santiago, presentada en Anexo 4.

Para hacer uso de esta base de datos, se utilizó el portal COMEX ON LINE (www.portalcomexccs.cl), un servicio de información estadística de comercio exterior, que se basa en la recopilación de información basada en tres opciones de búsqueda (consulta por glosa, consulta simple por RUT de la empresa y consulta avanzada). En el Anexo 2 se detalla el procedimiento de indagación realizado.

A partir de los tipos de productos sospechosos reconocidos a nivel internacional que pudieran contener PCBs, se procedió a identificar las glosas correspondientes de cada uno de ellos a nivel nacional las cuales fueron investigadas en el "Arancel Aduanero Nacional", el cual está basado en el Convenio Internacional del Sistema Armonizado de Designación y Codificación de Mercancías. Como una forma de unificar vocabularios, se han utilizado las glosas oficiales del Servicio Nacional de Aduanas. Una definición de las glosas consultadas se presenta al inicio de este informe.

Las glosas identificadas y seleccionadas para su posterior análisis en el portal COMEX son presentadas en la Tabla 1.

Tabla 1. Glosas aduaneras sospechosas de contener artículos contaminados con PCBs.

Código	Descripción Glosa
32089010	Pinturas.
32089020	Barnices.
32141000	Masilla, cementos de resina y demás mástiques; plastes (enduidos) utilizados en pintura.
38255000	Desechos de soluciones decapantes, fluidos hidráulicos, líquidos para frenos y líquidos anticongelantes.
38256910	Desechos resultantes de la producción, preparación y utilización de resinas, látex, plastificantes, colas o adhesivos.
27109100	Que contengan difenilos policlorados (PCB), terfenilos policlorados (PCT) o difenilos polibromados (PBB).
85041000	Balastos (reactancias) para lámparas o tubos de descarga.
38190000	Líquido para frenos hidráulicos y demás líquidos preparados para transmisiones.

3.5 Evaluación de aspectos legales asociados a productos con contenido de PCBs.

Un aspecto importante en el presente proyecto fue la determinación de los vacíos legales referentes a la importación y comercialización de productos con contenido de PCBs en Chile. La metodología utilizada para la confección del capítulo legal constó de los siguientes pasos:

A. Identificación de Normas Nacionales e internacionales aplicables a PCBs de acuerdo a:

- Identificación a nivel nacional e internacional, la normativa aplicable a los PCBs.
- Análisis de la normativa encontrada.
- Establecimiento y análisis de competencias asociadas de los organismos públicos en este ámbito.
- Elaboración de propuestas de líneas de acción para los aspectos normativos que sean pertinentes.

Respecto de la identificación de la normativa aplicable a los PCBs en otros usos, se analizaron los Convenios de Estocolmo, Basilea y Rotterdam.

En cuanto a la normativa existente en otros países, o derecho comparado, se analizó la normativa existente en la Unión Europea en general, España en particular y Estados Unidos, lo cual entregó un panorama bastante amplio acerca de la regulación que se les da a los PCBs a nivel mundial.

Para lo anterior, se accedió a las bases de datos, a través de Internet, de los portales de la Unión Europea; de la agencia USEPA, y portales de Ministerios y organismos del Gobierno Español.

En relación con la normativa nacional, se consultaron las bases de datos oficiales, a través de Internet, de la biblioteca del Congreso Nacional, y de Ministerios y organismos del Estado de Chile. Junto con lo anterior, se realizó la consulta de legislación vigente y actualizada de las que disponía el consultor.



- B. Luego de recopilar la información requerida, se efectuó un análisis de la normativa encontrada, el cual incluyó un estudio de los Convenios Internacionales que regulan la materia; la normativa de derecho comparado y la normativa nacional. Cabe hacer la salvedad, que el análisis se hizo preferentemente de una forma que permitiera referirse sólo al tema de los PCBs, y específicamente a los PCBs en otros usos, de manera de no abandonar el objetivo principal de este trabajo.
- C. Se realizó, también, la identificación de los organismos que, dentro del ámbito de sus competencias, tienen o tendrían ingerencia en la gestión de los PCBs en otros usos.
- D. Finalmente, se dedicó un apartado del estudio legal, para establecer los requerimientos normativos específicos que permitieran contar con herramientas para la gestión de PCBs en otros usos, haciendo hincapié, en la parte de las conclusiones, acerca del camino que debe seguir la normativa para regular el tema de los PCBs en otros usos en nuestro país.

4 PRESENTACIÓN Y ANÁLISIS DE RESULTADOS

4.1 Experiencias internacionales

Los usos o aplicaciones de PCBs se han clasificado según su presencia en sistemas cerrados, parcialmente cerrados y abiertos, de acuerdo a su facilidad de escape de las emisiones hacia el medio ambiente. Los fluidos dieléctricos pueden ser categorizados como sistemas cerrados y, como ejemplos de sistemas parcialmente cerrados se pueden mencionar los sistemas de transferencia de calor e hidráulicos y bombas de vacío, en tanto los plastificantes son el mayor grupo de aplicaciones abiertas y son usados en PCV (policloruro de vinilo), neopreno y otras gomas cloradas.

La Tabla 2 presenta varios usos parcialmente cerrados de PCBs y los rubros industriales característicos donde son utilizados. Por otra parte, la Tabla 3 presenta las aplicaciones abiertas de los PCBs.

Tabla 2. Aplicaciones parcialmente cerradas de PCBs (modificada de UNEP, IOMC 1999.)

Aplicación	Rubros Industriales Característicos
Fluidos de transferencia de calor	Industrias químicas inorgánicas y orgánicas, de plásticos y sintéticos, y refinerías de petróleo.
Fluidos hidráulicos	Equipamiento para minería; industrias moldeo de aluminio, cobre, acero y hierro.

Tabla 3. Aplicaciones abiertas de PCBs (UNEP, IOMC 1999)

Aplicación	Producto Específico
	Aceites de inmersión para microscopios (medio de montaje)
Lubricantes	Forro de frenos Aceites de corte Aceites lubricantes
Adhesivos	Adhesivos especiales Adhesivos para revestimientos a prueba de agua en paredes
Cobertores superficiales	Pinturas (En superficies inferiores de barcos) Tratamiento superficial para textiles Papel de copia sin carbón (sensible a la presión) Retardantes de fuego En tejas del techo, muebles y paredes Asfalto
Plastificantes	Selladores de empaquetaduras Material de relleno en juntas de concreto PCV (plásticos de policloruro de vinilo)
Ceras para moldeo "Casting waxes"	Ceras patrones para moldeos
Tintas	Tinturas Tintas de impresión

A continuación se proporciona una síntesis de la información encontrada, la que sin duda es extremadamente escasa. Los datos se muestran con un breve comentario y una tabla descriptiva que indica las cantidades de PCBs presente en países como Japón, Reino Unido, Alemania, Suecia y Estados Unidos.

Todas estas naciones consideran como nivel de referencia para la regulación de PCBs aquellos materiales cuya concentración sea de 50 ppm, de modo que los materiales con concentraciones mayores a este valor, deben manejarse de acuerdo a regulaciones específicas.

4.1.1 Japón

La Tabla 4 representa los porcentajes de producción y posterior exportación de PCBs de acuerdo a los distintos usos en Japón. Los PCBs usados como fluido dieléctrico alcanzan un 66%, es decir, las aplicaciones semicerradas, abiertas y otros usos de PCBs representan el 34% restante.

Tabla 4. Cantidad histórica de distribución de PCBs manufacturados en Japón.

Uso de PCB	Distribución (%) de PCBs en Japón
Fluido Dieléctrico	66
Papel de Copiado	18
Fluidos de transferencia de calor	11
Otros Usos	5

Fuente: (UNEP, IOMC 1999)



4.1.2 Reino Unido

Las aplicaciones abiertas de PCBs terminaron en la década de los 70, aunque es posible que algunos productos como sellantes puedan todavía estar presentes en aquellas construcciones más antiguas.

Tabla 5. Aplicaciones abiertas de PCBs.

Uso de PCB	Toneladas
Papel copia sin carbón	25.000
Plastificantes	
Pinturas y barnices	
Sellantes	
Pesticidas y herbicidas	
Goma de mascar	

Fuente: Coleman et al., 1997.

4.1.3 Alemania

Las emisiones han sido reducidas desde 160.1 t/a en 1985 a 42.4 t/a en 1996. Sin embargo, hay todavía cantidades significativas de PCBs presentes en aplicaciones incontroladas, cerradas y abiertas. La cuantificación de liberaciones de PCB todavía en uso es extremadamente difícil.

Tabla 6. Emisiones estimadas de PCBs en Alemania para el periodo 1994/95.

Fuente	Toneladas / año PCB
Aplicaciones Abiertas*	Máx. 16
Aplicaciones Cerradas	Máx. 10,99
Otras fuentes	1,09
Total	28,08

* sólo para PCBs contenidos en sellantes.

Fuente: Estimaciones Ifeu (Ifeu, 1998) (UBA Texte 75/98)

4.1.4 Suecia

Pocos datos están disponibles sobre las cantidades involucradas. Dos estudios sobre uso de PCBs se realizaron cuando estos químicos fueron detectados en muestras biológicas en 1966 y algunas regulaciones sobre su uso fueron introducidas años más tarde. Una estimación también fue hecha de las importaciones de PCBs técnicos, pero no de las exportaciones de productos que los contienen.

Las importaciones estimadas de PCBs durante los años 1957-1980 totalizaron 8.000-10.000 toneladas de las cuales más del 50% fue exportado en productos.

Tabla 7. Uso de PCBs en Suecia en 1971.

Uso PCB	Toneladas
Pinturas	≈ 35
Sellantes	40 - 45
Fluidos Hidráulicos	8 - 10
Fluidos transferencia de calor	8 - 10
Total	≈ 91 - 100

Fuente: http://www.kemi.se/upload/Trycksaker/Pdf/Rapporter/Rapport4_06.pdf

4.1.5 USA

La Tabla 8 presenta las cantidades de PCBs producidos durante un periodo de casi 50 años de acuerdo a sus distintos usos industriales.

Tabla 8. Usos industriales de PCBs (1929-1975)

Uso PCB	Toneladas
Plastificantes	52.163,16
Fluidos Hidráulicos y lubricantes	36.287,42
Papel copia sin carbón	20.411,67
Fluidos transferencia de calor	9.071,85
Aditivos Combustibles	453,59
Uso variado en actividades industriales	12.247,00
Total	130.634,69

Fuente: U.S. EPA. 1994. Final report: Costs of compliance with the proposed amendments to the PCB Regulation. Office of Pollution Prevention and Toxics.

4.1.6 Otros Países

Existen otros países que han desarrollado inventarios, sin embargo estos se han centrado en el uso de PCBs en aplicaciones cerradas, sin mención alguna respecto a los usos semicerrados y abiertos. Este es el caso particular de Canadá, que actualiza periódicamente un registro de estos compuestos, incluso esta nación ha establecido una zonificación de la disposición de PCBs en los grandes centros urbanos, investigación conducida por la Universidad de Toronto.

4.1.7 Resumen de la Experiencia Internacional en Inventarios de PCBs de Otros Usos

De la revisión realizada, se desprende que los siguientes rubros deben ser tratados en consideración para el

estudio de PCBs de otros usos:

- Pinturas
- Sellantes
- Fluidos Hidráulicos
- Plastificantes
- Fluidos Hidráulicos y lubricantes
- Papel copia sin carbón
- Fluidos de transferencia de calor

Dichos rubros han sido considerados parte de la metodología descrita en Capítulo 3.4, y presentados en Tabla 1 de acuerdo a la glosa nacional vigente. Por otro lado, la experiencia internacional indica que el volumen de PCBs en otros usos representa entre un 5 y 15 % del total de PCBs inventariados. Llama la atención que dentro de los rubros sospechosos de contener PCBs, una gran parte corresponde a la manufactura de materiales de construcción.

4.2 Recopilación de fuentes potenciales de PCBs de otros usos, entrevista con empresas.

Bajo el formato de realizaciones de entrevistas, se contactaron 34 empresas de los distintos rubros identificados (el número aumenta en comparación al universo especificado en las encuestas enviadas a 14 empresas, puesto que se incluyeron en estos contactos además a empresas de distribución de artículos sospechosos).

En total, fueron efectuadas 8 entrevistas, de las que fue posible obtener tres conclusiones preliminares:

- a. Nulo o escaso conocimiento de la temática de PCBs por parte de las empresas entrevistadas. Esta situación se hace patente además en las empresas contactadas que no aceptaron una entrevista con el grupo de trabajo, las que en su mayoría adujeron no considerar prioritaria la problemática del objetivo del proyecto.
- b. Las empresas consultadas no tienen información referente a la posibilidad de contar con productos sospechosos de contener PCBs en sus distintos procesos productivos y/o líneas de distribución comercial.
- c. La gran mayoría de las empresas consultadas no cuenta con un sistema de datos centralizado. De esta manera, uno de los mayores obstáculos para los entrevistados, fue el tener que efectuar una serie de solicitudes internas para generar la información requerida, aun cuando existiese la disposición a cooperar con el proyecto.

4.3 Establecimiento de la lista de artículos sospechosos.

De la implementación de la metodología descrita, se pudo establecer una lista de artículos sospechosos. Para catalogarlos se consideraron los siguientes criterios (Figura 1):

- Artículos importados con o sin hoja o ficha de seguridad
- Con o sin certificación de calidad nacional o internacional
- Antecedentes legales existentes
- Cantidades importadas

En el Anexo 2 se detalla el Resumen de los resultados obtenidos de la búsqueda de artículos, productos

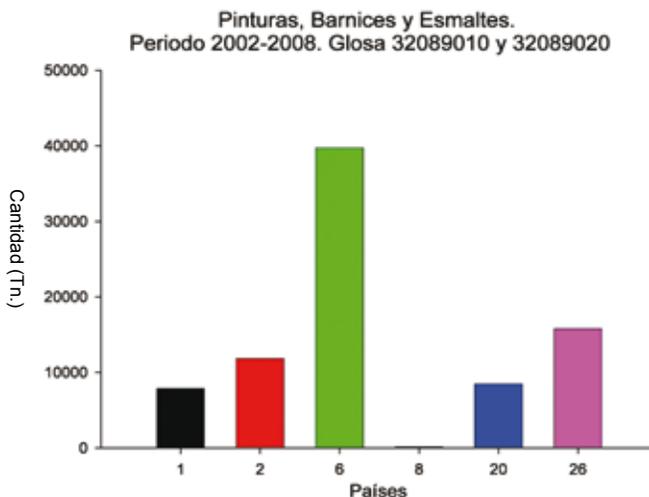
y equipos sospechosos de contener PCBs en la base de datos de la Cámara de Comercio de Santiago (CCS). El Arancel Aduanero Nacional menciona en la regla 3 referente a las reglas sobre las unidades, que se entiende por peso neto (Kn): peso de la mercancía desprovista de todos sus envases y embalajes. Por motivos de confidencialidad, los países considerados como exportadores de artículos sospechosos de contener PCBs, han sido indicados por números y referenciados al continente al cual pertenecen, de modo de obtener una visión global de su ubicación. (Ver Anexo 6: Ubicación Geográfica de Países Sospechosos de Exportar Artículos, Productos y Equipos que Contengan PCBs)

El estudio de las normas nacionales determinó que existen distintas normas de calidad de los productos identificados como sospechosos de contener PCBs (Anexo 5). Sin embargo, no se encontraron regulaciones en cuanto al contenido de PCBs en las distintas glosas estudiadas, como son pinturas, barnices y esmaltes; masilla, cementos de resina y demás mástiques; balastos; policloruro de vinilo; desechos de soluciones decapantes, fluidos hidráulicos, líquidos para frenos y líquidos anticongelantes; líquidos para frenos hidráulicos y otros líquidos preparados para transmisiones y desechos resultantes de la producción, preparación y utilización de resinas, látex, plastificantes, colas o adhesivos.

4.3.1 Pinturas, Barnices y Esmaltes. (Glosas 32089010; 32089020).

De acuerdo a los datos recopilados en COMEX, se importaron entre los años 2002 y 2008 un total aproximado de 54.983 toneladas, de las cuales 2.900 se consideraron sospechosas. Dichos artículos provienen principalmente de aquellos países rotulados con los números 6, 26, 2, 1, 20. En la figura 2 se visualiza las cantidades en toneladas de artículos importados por país sospechoso durante el periodo 2002 - 008, bajo los criterios del país de origen, el volumen importado y la existencia de certificados de calidad internacionales.

Figura 2. Importación de pinturas, barnices y esmaltes durante el periodo 2002-2008.



A partir de estos datos se identificó la lista de artículos o productos sospechosos que se presenta en la Tabla 9, de acuerdo a la entrega de información al proyecto, hoja de seguridad disponible y certificados de calidad del producto tanto nacional como internacional.

Tabla 9. Listado de productos sospechosos para la glosa Pinturas y Barnices y Esmaltes.

País de Origen	Año	Cantidad (Tn)	Producto
22	2007	112,407	ETERNAL-F
20	2003 2007	2,632	APEXIOR COMPOUND NO.3 W.W.TRADE-F
20	2004-2008	918,211	HEMPEL
26	2003-2008	1.229,564	JOHN C DOLPH COMPANY-F SHERWIN WILLIAMS-F
26	2008	65,577	LANCO-F
26	2003-2008	241,021	CHESTERTON-F
26	2004	7,858	GLIDDENCO-F CATHA- COAT302H.CONVERTER
26	2003-2007	130,116	DUPONT* SUPER GREEN* PEARL* CABERNET RED* LIQUIDO* RED PEARL*
26	2003 2005 2006	15,686	JOTUN* DURA COAT-F*
26 6 2 21	2005-2008	105,756	PPG-F*
6 26	2006 2003	65,578 5,771	BARNICES HENKEL-F PINTURAS

* Según las hoja/fichas de seguridad de los productos adjuntas, estos productos no contienen PCBs.

De acuerdo a lo que se desprende de la Figura 2 y Tabla 9, los principales países desde donde se importan pinturas y barnices sospechosos de contener PCBs son los países rotulados como 6 y 26, totalizando este último el 42% del total.

4.3.2 Masilla, cementos de resina y demás mástiques; plastes utilizados en pintura. (Glosa 32141000)

Según los datos recopilados en COMEX, se importaron entre los años 2002 y 2008 un total aproximado de 24.407 toneladas de estos productos, de las cuales 10.746 toneladas se consideran como sospechosas. En la figura 3 se visualizan las cantidades en toneladas importadas por país sospechoso de acuerdo a los criterios ya mencionados durante el periodo 2002 – 2008. A partir de estos datos de países, se identificó una lista de artículos sospechosos puntuales que se presenta en la **Tabla 10**.

**Masillas, cementos de resinas y demás mástiques.
Importación Años 2002-2008. Glosa 32141000.**

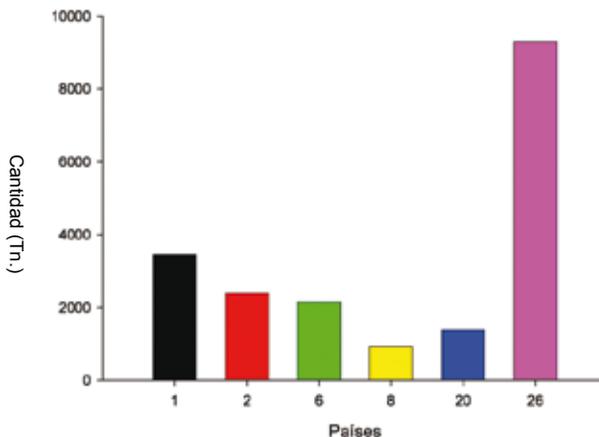


Figura 3. Importación de masillas, cementos de resinas y demás mástiques contemplados en la glosa 32141000 durante el periodo 2002-2008.

Tabla 10. Listado Preliminar de productos sospechosos para la glosa masillas, cementos de resinas y demás mástiques.

Pais de Origen	Año	Cantidad (Tn)	Producto
1	2007-2008	5,571	MASTERFLEX 700 ESCUTANPCI BASF-FCF 130
1	2007-2008	185,679	GLASURIT
8	2007-2008	7,026	UYU(TAIWAN) UYU (SIG001) UYU (SIG001)
8	2007-2008	36,660	FERRA TOWN-F UYUSTOOLS
1	2008	157,891	STEULER Furadur
14	2007	33,441 54,224	DEN BRAVEN CLARIANT
6	2007-2008	130,306	DUPONT* (SEMI SÓLIDA, DX8788, DX0500)
8	2007	1,800	UYUSTOOLS
26	2007-2008	2,953	AR-TECH PRC DE SOTO-F PPG-F B Y C - F AVIATION CHEMICAL-F

Pais de Origen	Año	Cantidad (Tn)	Producto
8	2007	19,000	SHENXHEN- F
26 6 1 12	2008	2.060,379	ELASTOSELLO LOCTITE 518 LOCTITE 515 LOCTITE 5943 HENKEL XIAMETER LOCTITE
6	2007-2008	131,700	AKZO NOBEL
2	2007-2008	116,145	QUIMICA DEL NORTE-F
6 15	2008	849,229	PPG-F*
26	2007-2008	187,350	CHESTERTON-F
1	2007-2008	2.836,304	SIKA WACKER DEN BRAVEN-F
26 1	2007-2008	3.664,669	LANCO-F PEGATEX BHK-F
12	2007-2008	242,847	MARCA-CEYS-F
6	2007-2008	23,310	SHERWIN WILLIAMS

* Según las fichas de seguridad adjuntas, estos productos no contienen PCBs.

Se deduce de la Figura 3, que el principal país de origen de las masillas, cementos de resinas y demás mástiques importadas a nivel nacional es el país con la clave 26, seguido por el número 1. De la Tabla 10, podemos dilucidar que el país del que más se importan productos y artículos sospechosos de contener PCBs, provienen desde el país de clave 1. Al respecto, nuevamente se debe indicar que no necesariamente la mayor cantidad en tonelaje de productos sospechosos de contener PCBs proviene desde el mayor país exportador.

4.3.3 Balastos (reactancias) para lámparas o tubos de descarga. (Glosas 85041000).

Debido a que los balastos son vitales para la operación de las lámparas fluorescentes, estos han tenido un importante desarrollo tecnológico. A través de la historia la mayoría de los balastos han sido electromagnéticos, pero en la actualidad los que ofrecen mejor rendimiento y ahorro eléctrico son los balastos electrónicos.

La Superintendencia de Electricidad y Combustibles (SEC) a través de la Res. Ex. n° 89 establece que los productos eléctricos como materiales de baja tensión para ambiente normal, dentro del cual caben específicamente los balastos independientes para lámpara tubular fluorescente de iluminación general, deben contar con su correspondiente certificado de aprobación otorgado por un organismo de certificación autorizado por la SEC para su comercialización en el país. Sin embargo, dicha resolución no especifica el tipo de análisis requerido para obtener la certificación respectiva. Tampoco se hace referencia al contenido de PCBs que pudieren caracterizar un balasto. Para mayores antecedentes ver Capítulo 5 de este informe.

Existen distintos tipos de balastos en el mercado que suelen ser usados en lámparas de sodio para alumbrado

público y en tubos fluorescentes. Algunos de ellos son los que se presentan a continuación:

- Balasto convencional básico impregnado. Estos balastos tienen bobinados impregnados para el funcionamiento en condiciones medioambientales estándar.
- Balasto convencional Heavy Duty encapsulado. Estos balastos tienen un envoltorio encapsulado, lo que los hace resistentes a la humedad, como en el montaje en postes de iluminación pública.
- Balasto electrónico. Los balastos electrónicos funcionan en frecuencias más altas que los balastos electromagnéticos, lo que significa que estos sistemas de iluminación convierten la energía eléctrica en luz de forma más eficiente y, al mismo tiempo, eliminan el parpadeo de las lámparas. En el balasto electrónico, la duración de la lámpara es mayor y la estabilidad del color es mejor. Estos balastos están disponibles para tipos específicos de lámparas de halogenuros metálicos y lámparas de sodio de alta y baja presión.
- Balasto electrónico regulable y no regulable. Debido al aumento de la demanda de ahorro de energía y a la necesidad de iluminación dinámica, la atenuación en las lámparas HID es cada vez más popular. Gracias a los últimos avances tecnológicos, se han vuelto muy convenientes en las aplicaciones en que es necesaria la atenuación de las lámparas.

Es importante destacar que si bien existe una clasificación de los tipos de balastos comercializados a nivel nacional, la información disponible en las bases de datos del Servicio Nacional de Aduanas no realiza diferencia alguna, englobando todos los tipos de balastos dentro de una misma clase. Esto hace imposible, por tanto, poder determinar la distribución del tipo de balasto importado a partir de la información oficial recabada en Chile.

De acuerdo a los datos recopilados en COMEX, se han importado desde el 2002 al 2008 un total aproximado de 41.384 toneladas de balastos para lámparas o tubos de descarga, de las cuales 20.834 toneladas se han considerado como sospechosas. Dichos artículos provienen principalmente de países rotulados como 6, 8, 12, 2, 1 y 26. En la figura 4 se visualiza las cantidades en toneladas importadas por país durante el periodo 2002 - 2008. A partir de estos datos se identificó la lista de artículos sospechosos recatada que se presenta en la Tabla 11.

**Balastos (reactancias) para lámparas y tubos de descargas.
Periodo 2002-2008. Glosa 85041000.**

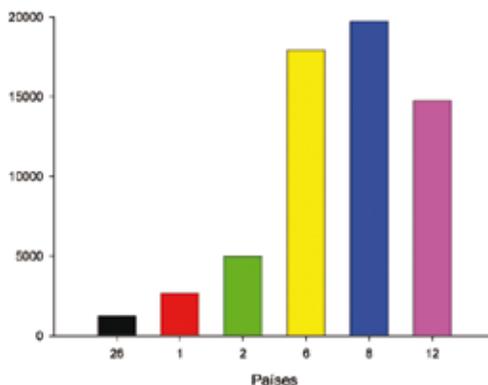


Figura 4. Importaciones de balastos (reactancias) para lámparas o tubos de descarga contemplados en la glosa 85041000 durante el periodo 2002-2008

**Tabla 11. Balastos (reactancias) para lámparas o tubos de descarga:
Listado Preliminar de productos sospechosos**

País de Origen	Año	Cantidad (Tn)	Producto
8	2006-2008	810,158	FOSHAN-F JISNGSU-F ELEX-F MILEX-F
8	2006-2007	7,907	FULHAM-F
8	2003-2007	581,507	JK FUJIAN
8	2003-2007	10,005	SCHLESWIG FERRA TOWN-F VELOX-F
6	2003-2008	14.276,871	PHILIPS PHILIPS-F
6	2004-2005	17,927	INTRAL-F
6	2003-2008	986,745	VOLMER-F INCAVEL-F VOLMER-F30
12	2006-2008	80,576	ETI-F
12	2006-2008	346,380	FYDESA-F LOYJE-F
12	2004-2007	380,040	VOSSLHO-F VS-F
26	2003-2007	33,751	WACKER
26	2003	23,362	3M
26	2005-2008	75,919	IESCO-F T.R.I.-F
1	2003-2007	5,2144	GT
1	2003-2007	318,909	OSRAM
2	2004-2008	17,076	GAMA SONIC-F RTR RTR30
2	2004-2007	112,177	WAMCO-F WAMCO
2	2003-2007	2.750,078	ELT ARGENTINA-F

De acuerdo a lo que se desprende de la figura 4, son tres los principales países desde donde se importan balastos de contener PCBs es el país número 6 con un total de 15.281 toneladas, seguido por el país número 2, del cual se importan 2.879 toneladas.

Por otro lado, de acuerdo a la información entregada por la base de datos COMEX, se han exportado balastos desde nuestro país a distintos países de América e inclusive Oceanía en un monto cercano a las 72,32 toneladas, cifra muy pequeña en comparación con los valores mencionados en la tabla 11.

Tabla 12. Listado Preliminar de productos sospechosos para la glosa “Desechos de soluciones decapantes, fluidos hidráulicos, líquidos para frenos y líquidos anticongelantes”.

Pais de Origen	Año	Cantidad (Tn)	Producto
17	2005	16,446	NISSAN F4060
19	2006	26,180	Q.ANGLO PERUANA-F
19	2007	63,880	Q.ANGLO PERUANA-F
26	2007	13,782	FORD-F CODIGO VC5
26	2003	5,110	GENERAL MOTORS-F COOLANT-4L

A partir de la Figura 6 se desprende que son tres los principales países desde donde se importan desechos de soluciones decapantes, fluidos hidráulicos, líquidos para frenos y líquidos anticongelantes (19, 26 y 17).

En tanto, a partir de la tabla 12, podemos deducir que el país del que más se importan estos productos, es el rotulado con el número 19, con un total de 90 de las 125 toneladas de artículos sospechosos de contener PCBs.

4.3.5 Líquidos para frenos hidráulicos y otros líquidos preparados para transmisiones. (Glosa 38190000)

De acuerdo a los datos recopilados en COMEX, se han importado desde el 2002 al 2008 un total aproximado de 27.628 toneladas, de las cuales 4.191 toneladas se han considerado sospechosas. Dichos artículos provienen principalmente de países con los números 26 y 6. En la figura 7 se visualiza las cantidades en toneladas importadas por país sospechoso durante el periodo 2002 – 2008. A partir de estos datos, se identificó una lista de artículos sospechosos que se indican en la Tabla 13.

Desechos de soluciones decapantes, fluidos hidráulicos, líquidos para frenos y líquidos anticongelantes. Periodo 2003-2008. Glosa 38255000

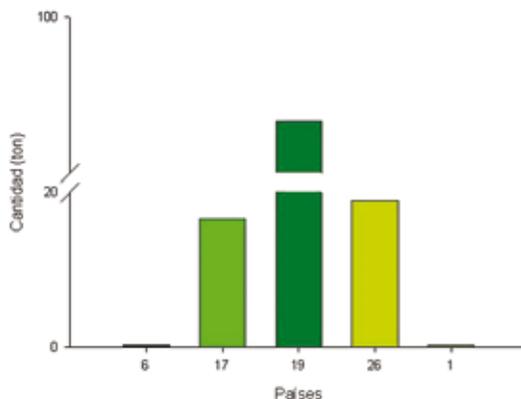


Figura 7. Importaciones de líquidos para frenos hidráulicos y demás líquidos preparados para transmisiones contemplados en la glosa 38190000 durante el periodo 2002-2008.

Tabla 13. Listado Preliminar de productos sospechosos glosa “Líquidos para frenos hidráulicos y demás líquidos preparados para transmisiones”.

Pais de Origen	Año	Cantidad (Tn)	Marca del Producto
26 2 13 7	2002-2007	999,727	CYKLOP-F ESSO S.A.F.-F EXXONMOBIL-F
6	2002-2007	1.277,505	Líquido de frenos TRW-F
26	2002-2008	506,977	DOT 3 FEDERAL MOG UL-F FC113642 MODERATE DUTY
18 8 26 16	2002-2008	412,120	MODELO AS800P, HIDRAULICO, PA BRAKESTONE FEDERAL MOGUL-F HONEYWELL PENNZOIL PROMAC-F WAGNER
26 12 2	2002-2007	332,714	BROWN AND ROSS-F ERINELECTRICAL-F GAFFNEY-F HUDSON ELECTRIC-F L.B.ELECTRIC-F MERIAN-F QUAKER CHEMICAL-F TECNIFOS S.A.-F
14 4 26	2002-2008	327,803	DENTAX S SHELL SHELL CHEMICALS-F SHELL-F SOPUS PRODUCT-F SOPUS-F
1	2002-2008	335,124	CLARIANT-F

De acuerdo a lo que se desprende de la figura 7, el principal país originario de las importaciones de líquidos para frenos hidráulicos y demás líquidos preparados para transmisiones es el país identificado con el número 26. En tanto, a partir de la tabla 13, se puede deducir que nuevamente es el país 26 el que exporta la mayor cantidad de estos productos sospechosos de contener PCBs.

4.3.6 Desechos resultantes de la producción, preparación y utilización de resinas, látex, plastificantes, colas o adhesivos. (Glosa 38256910).

De acuerdo a los datos recopilados en COMEX, se han importado desde el 2002 al 2008 un total aproximado de 1,6 toneladas, las cuales en su totalidad han sido consideradas como sospechosas.

Dichos artículos provienen principalmente de los países 8 y 26. En la Figura 8 se visualiza las cantidades de toneladas importadas por país durante el periodo 2002 – 2008. A partir de estos datos se identificó la lista de artículos sospechosos que se indican en la Tabla 14.

Glosa 38256910. Desechos resultantes de producción, preparación y utilización de resinas, latex, plastificantes, colas o adhesivos. Periodo 2002-2008

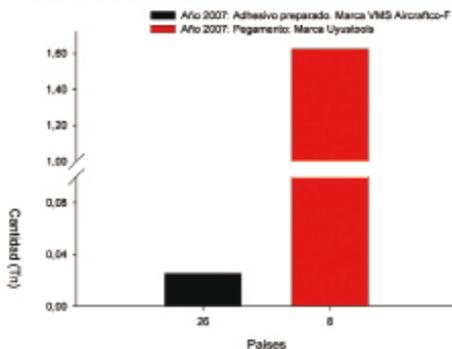


Figura 8. Importaciones de desechos resultantes de la producción, preparación y utilización de resinas, látex, plastificantes, colas o adhesivos contemplados en la glosa 38256910 durante el periodo 2002-2008

Tabla 14. Listado Preliminar de productos sospechosos glosa desechos resultantes de la producción, preparación y utilización de resinas, látex, plastificantes, colas o adhesivos.

País de Origen	Año	Cantidad (Tn)	Producto
26	2007	0,0255	VMS AIRCRAFTCO-F (a base de resina en pasta)
8	2007	1,625	UYUSTOOLS S/M

De acuerdo a la Figura 8 y Tabla 14, el país 8 es el principal exportador de desechos resultantes de la producción, preparación y utilización de resinas, látex, plastificantes, colas o adhesivos, con 1,625 toneladas, correspondientes al 98% del total.

5 ÁMBITO LEGAL

5.1 Legislación vigente en Chile referida a los PCBs.

El Convenio de Estocolmo proporciona un marco basado en el principio precautorio, que garantiza la eliminación sin riesgos o reducción constante de los 12 contaminantes orgánicos persistentes.

El citado Convenio establece medidas de control que dicen relación con la producción, uso, importación, exportación y eliminación de los COPs, abarcando el ciclo de vida completo de la sustancia química.

El objetivo del Convenio es la eliminación de la producción y uso de todos los COPs producidos en forma intencional. Así, el artículo 3° del Convenio estatuye que cada una de las partes prohibirá y/o adoptará las medidas jurídicas y administrativas que sean necesarias para eliminar la producción, utilización, exportación e importación de los COPs enumerados en el anexo A.¹

5.1.1 Normas generales

Como base a la normativa general relacionada con los PCBs (tratándose de sustancias peligrosas) se debe señalar y citar al Código Sanitario, el cual, constituye la base de la normativa sanitaria de nuestro país.

Conforme a su artículo 67 “Corresponde al Servicio Nacional de Salud velar porque se eliminen o controlen todos los factores, elementos o agentes del medio ambiente que afecten la salud, la seguridad y el bienestar de los habitantes en conformidad a las disposiciones del presente Código y sus reglamentos”.³

Por su parte, y relacionado con el tema que nos compete, su artículo 90, inciso 1° señala que “El reglamento fijará las condiciones en que podrá realizarse la producción, importación, expendio, tenencia, transporte, distribución, utilización y eliminación de las sustancias tóxicas y productos peligrosos de carácter corrosivo o irritante, inflamable o comburente; explosivos de uso pirotécnico y demás sustancias que signifiquen un riesgo para la salud, la seguridad o el bienestar de los seres humanos y animales”.

5.1.2 Importación

En lo relacionado al tema de la importación, el mismo artículo 90 antes citado, en su inciso 2°, señala que los productos enunciados anteriormente no podrán ser importados sin contar con la autorización previa del Servicio de Salud respectivo.

Relacionado con lo anterior, la Ley N° 18.164⁴ señala que “para cursar cualquiera destinación aduanera respecto de... sustancias tóxicas o peligrosas para la salud... el Servicio Nacional de Aduanas exigirá un certificado emitido por el Servicio de Salud respectivo, en que se señale el lugar autorizado donde deberán depositarse las referidas mercancías, la ruta y las condiciones de transporte que deberá utilizarse para efectuar su traslado desde los recintos aduaneros hasta el lugar de depósito indicado”.^{5,6}

Convenio de Estocolmo, art. 3, N° 1, letra a).

² DFL 725/67, Minsal. El ámbito de aplicación del Código lo establece su artículo 1°, el cual señala que “El Código Sanitario rige todas las cuestiones relacionadas con el fomento, protección y recuperación de la salud de los habitantes de la República, salvo aquellas sometidas a otras leyes”.

³ La cita respecto del Servicio Nacional de Salud, debe entenderse hecha en la actualidad a los Servicios de Salud y a la autoridad Sanitaria.

⁴ D. Of. 17-09-82, establece normas de carácter aduanero y modifica la legislación pertinente.

⁵ Idem 29, art. 2°.

⁶ El mismo artículo 2° citado, continúa diciendo que “Los Servicios de Salud deberán pronunciarse respecto del certificado a que se alude en el inciso anterior, a más tardar en el plazo de tres días hábiles contado desde la fecha de la petición. En caso de rechazo, deberán hacerlo por resolución fundada”.



Se debe considerar, que la disposición antes vista faculta a los Servicios de Salud, a efectuar inspecciones y ejercer todas las facultades de control que se le encomiendan en la normativa nacional dentro de los recintos a que se aluden en los artículos 1° y 2° de la Ley N° 18.164.

Complementando lo anterior, y en el tema de las autorizaciones sanitarias, se establece en el DFL 1/89, Minsal, que la importación y/o fabricación de sustancias químicas peligrosas para la salud requiere de autorización sanitaria.⁷

Conjuntamente con la normativa anterior, debemos citar la Circular N° 2C/152, del año 1982, del Minsal, que regula la importación, entre otras sustancias tóxicas o peligrosas, de los PCBs.

Cobra relevancia, además, en el ámbito de las importaciones, la Resolución Exenta N° 714/02⁸, Minsal, la cual establece el listado de sustancias peligrosas para la salud humana. Dentro del listado antes mencionado, se contempla expresamente a los PCBs, con su número de identificación CAS 1336-36-3.

5.1.3 Exportación

Para el caso en que se realice la exportación de Bifenilos Policlorados, toda vez que estos no sean considerados como residuos, es decir, como materias primas puras, mezclas o bien, contenidas en otras mercancías (tintas, condensadores, etc), no se va a requerir de autorización sanitaria. Cabe señalar que dado que en nuestro país no se produjeron PCBs, la única forma de exportación correspondería a la redistribución de artículos, equipos y productos importados con sospecha de contenido de PCBs. En este caso, no existe a nivel nacional normativa que prohíba su comercialización a nivel interno y externo o que establezca restricciones al respecto.

5.1.4 Uso de PCBs

En el tema del uso de PCBs en nuestro país, la única norma que existe y que prohíbe expresamente su uso, es la Resolución Exenta N° 610/82¹⁰, de la Superintendencia de Electricidad y Combustibles.

Esta norma establece que se “prohíbe en todo el territorio nacional el uso de bifenilos policlorados, comercialmente conocidos como ascareles... como fluido dieléctrico en transformadores, condensadores y cualquier otro equipo eléctrico”.

De manera entonces que el procedimiento a seguir en la importación de sustancias peligrosas, es el siguiente:

1. Llegada al país alguna sustancia que se considere peligrosa, la Aduana respectiva le solicitará al interesado una autorización del Servicio de Salud respectivo, para retirar la mercancía del recinto de Aduanas.
 2. Para obtener la autorización, se debe llenar el formulario de destinación aduanera en el Servicio de Salud, el cual como se menciona más arriba, tiene el plazo de tres días para resolver la solicitud.
 3. Otorgada que sea la autorización, el interesado podrá retirar la mercancía de la Aduana, para llevarla a una bodega autorizada. Cabe la salvedad de que no podrá hacer uso de ella, ya que la única finalidad que tiene la autorización es la de no acumular mercancías en los recintos de la Aduana.
 4. Luego de que el producto se encuentra en la bodega, se debe solicitar la autorización de importación en el Servicio de Salud correspondiente, la cual se debe otorgar en el plazo de 3 días hábiles y se emite mediante una Resolución, la cual faculta al interesado para hacer uso de su producto. Si el Servicio decide someter al producto a un periodo de cuarentena para la toma de muestras, el plazo antes indicado no procede.
El Servicio de Salud según el procedimiento que establezca y su capacidad procederá a inspeccionar la bodega para verificar que todo el producto se encuentre en ella y se encuentra almacenado de forma adecuada, etiquetado y envasado.
- ⁷ DFL 1/89, Minsal, Determina materias que requieren de autorización sanitaria expresa, art. 1°, N° 43.
- ⁸ Esta Resolución agrupa una serie de resoluciones dictadas por los Servicios de Salud y que establecían aquellas sustancias que eran peligrosas para la salud humana. Además, se dicta para los efectos de lo contemplado en la Ley N° 18.164, antes citada, y en virtud de los artículos 90 y 93 del Código Sanitario.
- ⁹ Sigla para “Chemical Abstracts Service”, mediante la cual se identifica cada sustancia química.
- ¹⁰ Publicada en el D. Of. 22-09-82.

Señala esta Resolución que “Los equipos eléctricos en operación, que usan bifenilos policlorados como fluido dieléctrico, podrán continuar con este elemento hasta que sea necesario su drenaje, después de lo cual solamente podrán ser rellenados con otros elementos que no contengan bifenilos policlorados”.

Continúa diciendo que “Las reservas de ascareles, como asimismo los residuos que resulten del proceso de drenaje antes señalado, deberán ser almacenados en forma tal que se evite la contaminación ambiental, siendo de responsabilidad de los usuarios de los mencionados elementos el velar porque ello no ocurra”.

Aparte de la prohibición antes mencionada, no se identificó a nivel de la normativa nacional, otro cuerpo legal que prohibiera el uso de los PCBs.

5.1.5 Residuos

Tal como se analizó, se debe recordar que tanto el Convenio de Estocolmo, como el de Basilea, establecen que los desechos de COPs deben gestionarse de una forma ambientalmente racional. En lo que dice relación con la eliminación de desechos, el Convenio de Estocolmo no permite la recuperación, reciclado, rescate o reutilización directa o usos alternativos de los contaminantes orgánicos persistentes.¹¹

Por su lado, el Convenio de Basilea establece que las partes deben tomar las medidas adecuadas para garantizar que los desechos peligrosos se manejen de una manera ambientalmente racional.

Las partes, de conformidad con el Convenio de Estocolmo, deben adoptar las medidas que sean adecuadas y que digan relación con desechos que sean un producto químico que esté nombrado en los anexos A, B o C del Convenio, o bien, que contengan tal producto químico o estén contaminados con él, para que se realice su gestión, recojan, transporten y almacenen de manera ambientalmente racional, debiendo su eliminación y transporte cumplir determinadas condiciones.

5.2 Legislación vigente en nuestro país relativa a residuos peligrosos.

Nuestro país cuenta con legislación asociada a la gestión de los residuos peligrosos, sobre todo desde el momento en que entró en vigencia el Decreto Supremo N° 148/03, Minsal, que establece el "Reglamento sanitario sobre manejo de residuos peligrosos".

a) Residuos peligrosos en el SEIA.

La Ley N° 19.300, de Bases Generales del Medio Ambiente, establece como uno de sus instrumentos de gestión ambiental el Sistema de Evaluación de Impacto Ambiental.¹²

En este tema, se señala que los proyectos o actividades que se enumeran en el artículo 10¹³ de la Ley, podrán ejecutarse o modificarse previa evaluación ambiental.¹⁴

Dentro del listado del artículo 10, antes citado se destacan los siguientes proyectos que dicen relación con residuos:

- *Letra i): proyectos de desarrollo minero, incluidos los de carbón, petróleo y gas, comprendiendo las prospecciones, explotaciones, plantas procesadoras y disposición de residuos y estériles, así como la extracción industrial de áridos, turba o greda.*
- *Letra ñ): producción, almacenamiento, transporte, disposición o reutilización habituales de sustancias tóxicas, explosivas, radioactivas, inflamables, corrosivas o reactivas;*
- *Letra o): proyectos de saneamiento ambiental, tales como sistemas de alcantarillado, plantas de tratamiento de aguas o residuos sólidos de origen domiciliario, rellenos sanitarios, emisarios submarinos, sistemas de tratamiento y disposición de residuos industriales líquidos y sólidos.*

¹¹ Art. 6°, N° 1, letra d).

¹² De acuerdo con el artículo 2°, letra j), de la Ley N° 19.300, se entiende por Evaluación de Impacto Ambiental "el procedimiento, a cargo de la Comisión Nacional del Medio Ambiente o de la Comisión Regional respectiva, en su caso, que, en base a un Estudio o Declaración de Impacto Ambiental, determina si el impacto ambiental de una actividad o proyecto se ajusta a las normas vigentes".

¹³ Ver DS 95/01, Minsegregres, Reglamento del Sistema de Evaluación de Impacto Ambiental, art. 3°.

¹⁴ Ley N° 19.300, art. 8°.



b) Legislación Sanitaria.

Como primera norma aplicable en este tema, tenemos al Código Sanitario, que como se dijo previamente, es la base de la normativa sanitaria en nuestro país, debiendo todas las normas sanitarias adecuarse a su texto.

El artículo 67 del Código señala que *“Corresponde al Servicio Nacional de Salud velar porque se eliminen o controlen todos los factores, elementos o agentes del medio ambiente que afecten la salud, la seguridad y el bienestar de los habitantes en conformidad a las disposiciones del presente Código y sus reglamentos”*.

Se establece, además, que le corresponde los Servicios de Salud:

- La aprobación de proyectos que digan relación con la construcción, reparación o modificación y ampliación de cualquier obra pública o particular destinada a la evacuación, tratamiento o disposición final de aguas servidas de cualquier naturaleza y residuos industriales o mineros.¹⁵
- La vigilancia respecto de las plantas depuradoras de aguas servidas y de residuos industriales o mineros.¹⁶

Relacionado con este tema, el Código prohíbe la descarga de *“las aguas servidas y los residuos industriales o mineros en ríos o lagunas, o en cualquier otra fuente o masa de agua que sirva para proporcionar agua potable a alguna población, para riego o para balneario, sin que antes se proceda a su depuración en la forma que se señale en los reglamentos”*.¹⁷

El párrafo III del Código, se contienen disposiciones específicas relacionadas con las basuras y desperdicios, artículos 78 a 81. Se contempla en primer lugar, que *“El reglamento fijará las condiciones de saneamiento y seguridad relativas a la acumulación, selección, industrialización, comercio o disposición final de basuras y desperdicios”*.^{18 19} Además, exige autorización sanitaria para:

- La construcción, reparación, modificación y ampliación de cualquier planta de tratamiento de basuras y desperdicios de cualquier clase,²⁰
- la instalación y funcionamiento de todo lugar destinado a la acumulación, selección, industrialización, comercio o disposición final de basuras y desperdicios de cualquier clase. Asimismo, se determinarán las condiciones que deben cumplirse para evitar las molestias o peligro para la salud de la comunidad o de los trabajadores de dicha faena.²¹

Finaliza el artículo 81 señalando que *“Los vehículos y sistemas de transporte de materiales que, a juicio del Servicio Nacional de Salud, puedan significar un peligro o molestia a la población y los de transporte de basuras y desperdicios de cualquier naturaleza, deberán reunir los requisitos que señale dicho Servicio, el que, además, ejercerá vigilancia sanitaria sobre ellos”*.

Rige también esta materia el DFL N° 1/89, Minsal, que determina las materias que requieren de autorización sanitaria expresa. Relacionada con la materia que se analiza, este cuerpo normativo, exige las siguientes autorizaciones sanitarias:

- “N° 22: Funcionamiento de obras destinadas a la provisión o purificación de agua potable de una población o a la evacuación, tratamiento o disposición final de desagües, aguas servidas de cualquier naturaleza y residuos industriales o mineros”.

¹⁵ Código Sanitario, art. 71, letra b).

¹⁶ Idem 40, art. 72.

¹⁷ Idem 40, art. 73.

¹⁸ Idem 40, art. 78.

¹⁹ Referente a este tema, ver el DS 189/05, Minsal, aprueba reglamento sobre condiciones sanitarias y de seguridad básicas en los rellenos sanitarios, publicado en el D. Of. de 05-01-08.

²⁰ Idem 40, art. 79.

²¹ Idem 40, art. 80.

- "N° 25: Instalación de todo lugar destinado a la acumulación, selección, industrialización, comercio o disposición final de basuras y desperdicios de cualquier clase".
- "N° 44: Acumulación y disposición final de residuos dentro del predio industrial, local o lugar de trabajo cuando los residuos sean inflamables, explosivos o contengan algunos de los elementos o compuestos señalados en el artículo 13 del "Reglamento de Condiciones Sanitarias y Ambientales Mínimas en los Lugares de Trabajo".

La mención que el citado número 44 hace, debe entenderse hecha al Decreto Supremo N° 594/99, Minsal, que establece el "Reglamento sobre condiciones sanitarias y ambientales básicas en los lugares de trabajo". En este tema, el Decreto contempla un párrafo especial destinado al tema de los residuos. El párrafo en cuestión es el III, y lleva por nombre "De la disposición de residuos industriales líquidos y sólidos". En primer término, establece que "No podrán vaciarse a la red pública de desagües de aguas servidas sustancias radiactivas, corrosivas, venenosas, infecciosas, explosivas o inflamables o que tengan carácter peligroso en conformidad a la legislación y reglamentación vigente. La descarga de contaminantes al sistema de alcantarillado se ceñirá a lo dispuesto en la Ley de Bases Generales del Medio Ambiente y las normas de emisión y demás normativa complementaria de ésta".²²

Dispone también que "En ningún caso podrán incorporarse a las napas de agua subterránea de los subsuelos o arrojarse en los canales de riego, acueductos, ríos, esteros, quebradas, lagos, lagunas, embalses o en masas o en cursos de agua en general, los relaves industriales o mineros o las aguas contaminadas con productos tóxicos de cualquier naturaleza, sin ser previamente sometidos a los tratamientos de neutralización o depuración que prescriba en cada caso la autoridad sanitaria".²³

Prescribe que "La acumulación, tratamiento y disposición final de residuos industriales dentro del predio industrial, local o lugar de trabajo, deberá contar con la autorización sanitaria".²⁴

En el caso de que la acumulación, tratamiento y disposición final de los residuos industriales, se realice fuera del predio industrial, ya sea directamente o bien, por un tercero, deberá contarse con la autorización sanitaria respectiva. Todo ello, en forma previa al inicio de las actividades. Para la obtención de dicha autorización, quien presente los antecedentes deberá acreditar que tanto el transporte, tratamiento como disposición final de los residuos se realizan por personas o empresas que se encuentran autorizadas sanitariamente.²⁵

Respecto de los residuos peligrosos, este cuerpo legal alude expresamente a ellos en su artículo 20, el cual señala que la empresa, previo al inicio de las actividades relacionadas con el tratamiento y/o disposición final de los residuos, debe presentar a la autoridad una declaración en la cual se especifiquen tales residuos, debiendo diferenciar en forma expresa, los peligrosos de los no peligrosos.

Con la dictación del Reglamento Sanitario para el manejo de residuos peligrosos, se dotó a nuestro país de un cuerpo normativo que regula en forma íntegra el tema de los residuos peligrosos, estableciendo un marco integral para el manejo ambientalmente racional de este tipo de residuos en general, incluyéndose residuos de PCBs.

Dentro de los aspectos importantes de este Reglamento, podemos mencionar los siguientes:

- En cuanto al ámbito de aplicación, el artículo 1° establece "Este Reglamento establece las condiciones sanitarias y de seguridad mínimas a que deberá someterse la generación, tenencia, almacenamiento, transporte, tratamiento, reuso, reciclaje, disposición final y otras formas de eliminación de los residuos peligrosos".

²² DS 594/99, Minsal, art. 16.

²³ Idem 46, art. 17.

²⁴ Idem 46, art. 18, inc.1°. En el inciso 2°, se contiene la definición de residuo industrial, entendiéndose por tal "todo aquel residuo sólido o líquido, o combinaciones de éstos, provenientes de los procesos industriales y que por sus características físicas, químicas o microbiológicas no puedan asimilarse a los residuos domésticos".

²⁵ Idem 46, art. 19.



- En materia de generación de residuos, establece la obligación para el generador, de elaborar un Plan de Manejo de residuos peligrosos, bajo determinadas condiciones;²⁶
- Establece normas acerca del almacenamiento, transporte, instalaciones de eliminación;²⁷
- Contempla un sistema de declaración y seguimiento de residuos peligrosos, el cual en la actualidad se realiza en línea, en donde cada generador tiene un código asignado por la Autoridad Sanitaria el cual le permite ingresar al sistema y efectuar dicha declaración. A este sistema, se le conoce bajo la sigla "SIDREP".

Contempla, además, una serie de definiciones, incluyéndose la de residuo peligroso, entendiéndose por tal el *"residuo o mezcla de residuos que presenta riesgo para la salud pública y/o efectos adversos al medio ambiente, ya sea directamente o debido a su manejo actual o previsto, como consecuencia de presentar algunas de las características señaladas en el artículo 11"*.²⁸

En el artículo 11 que se menciona en la definición vista, se establecen las "características de peligrosidad", señalando que *"Para los efectos del presente reglamento las características de peligrosidad son las siguientes:*

- a) *toxicidad aguda,*
- b) *toxicidad crónica,*
- c) *toxicidad extrínseca,*
- d) *inflamabilidad,*
- e) *reactividad y*
- f) *corrosividad.*

Bastará la presencia de una de estas características en un residuo para que sea calificado como residuo peligroso".

En los artículos 12, 13 y 14 se detallan los conceptos de toxicidad aguda, crónica y extrínseca.

El artículo 18 establece que *"Los residuos incluidos en los siguientes listados de categorías se considerarán peligrosos a menos que su generador pueda demostrar ante la Autoridad Sanitaria que no presentan ninguna característica de peligrosidad"*. Dentro de dicho listado se contempla, bajo el código I.10, las *"Sustancias y artículos de desecho que contengan, o estén contaminados por bifenilos policlorados (PCB), terfenilos policlorados (PCT) o bifenilos policromados (PBB)"*.

Igualmente, los PCBs están incluidos en el artículo 90, en la Lista A, "residuos peligrosos", en la clasificación A1180 *"Montajes eléctricos y electrónicos de desecho o chatarras de éstos que contengan componentes*

²⁶ El artículo 25 del reglamento señala *"Las instalaciones, establecimientos o actividades que anualmente den origen a más de 12 kilogramos de residuos tóxicos agudos o a más de 12 toneladas de residuos peligrosos que presenten cualquier otra característica de peligrosidad deberán contar con un Plan de Manejo de Residuos Peligrosos presentado ante la Autoridad Sanitaria. El Generador deberá presentar dicho Plan ante la respectiva Autoridad Sanitaria. Las instalaciones, establecimientos o actividades que se encuentren en esta situación serán identificadas por dicha Autoridad mediante un número identificador. El Plan deberá ser diseñado por un profesional e incluirá todos los procedimientos técnicos y administrativos necesarios para lograr que el manejo interno y la eliminación de los residuos se haga con el menor riesgo posible. Toda modificación del Plan deberá ser previamente presentada ante la Autoridad Sanitaria"*.

²⁷ Respecto del tema de la eliminación, podemos señalar:

- El artículo 60, letra i), señala expresamente que los bifenilos policlorados no podrán ser eliminados en rellenos de seguridad.;
- En el artículo 68, relativo a la incineración de residuos peligrosos, se señala que la Autoridad Sanitaria deberá establecer el contenido máximo de sustancias peligrosas de los residuos que se van a incinerar, entre ellas la cantidad máxima de bifenilos policlorados. En el artículo 70 se señala que al interior de minas subterráneas podrán ser manejados dos residuos peligrosos incompatibles ni tampoco, entre otros, los bifenilos policlorados.

²⁸ Idem 50, art. 3°.

como baterías incluidas en la presente lista A, interruptores de mercurio, vidrios de tubos de rayos catódicos y otros vidrios activados y capacitares de PCB, o contaminados con constituyentes de la Lista II del artículo 18 (por ejemplo, cadmio, mercurio, plomo, bifenilos policlorados) en concentraciones tales que hagan que el residuo presente alguna característica de peligrosidad (véase la entrada correspondiente B1110 en la lista B del presente artículo)". También, están clasificados como A3180: "Residuos, sustancias y artículos que contienen, consisten o están contaminados con bifenilos policlorados (PCB), terfenilo policlorado (PCT), naftaleno policlorado (PCN) o bifenilo polibromado (PBB), o cualquier otro compuesto polibromado análogo, con una concentración de igual o superior a 50 mg/kg".

c) Transporte de residuos peligrosos.

En este tema se efectuará la distinción entre el transporte terrestre, marítimo y aéreo de residuos peligrosos.

c.1. Transporte Terrestre.

En esta materia, encontramos dos cuerpos legales que rigen esta materia:

- DS 298/94, Mintratel, reglamenta transporte de cargas peligrosas por calles y caminos. Establece las condiciones, normas y procedimientos aplicables al transporte de carga, por calles y caminos, de sustancias o productos que, debido a sus características, sean peligrosas o puedan tener un riesgo para la salud de las personas, la seguridad pública o el medio ambiente.

Para los efectos del reglamento se entiende que son sustancias peligrosas aquellas que se definen en la NCh382.Of89 y en la NCh2120/1 al 9.Of89.

- DS 148/03, Minsal, reglamento sanitario sobre manejo de residuos peligrosos. Analizado anteriormente, este reglamento establece para el transporte de residuos peligrosos,²⁹ lo siguiente:
 - Se requiere de autorización sanitaria para realizar el transporte de residuos peligrosos. Dicha autorización abarca las instalaciones que sean necesarias para la operación del sistema de transporte;
 - Se debe acompañar a la solicitud respectiva un plan de contingencia, para afrontar posibles accidentes que puedan ocurrir durante el transporte;
 - El transportista es responsable de que los residuos peligrosos sean conducidos hasta la instalación de disposición final;
 - No se podrá efectuar el transporte sin el documento de declaración y sin la hoja de seguridad para el transporte;
 - Los vehículos que realicen el transporte, deberán tener las condiciones necesarias para efectuar el transporte en forma segura;
 - El personal del transporte debe estar debidamente calificado para efectuar el transporte y afrontar posibles emergencias que puedan presentarse.

c.2. Transporte aéreo.

Regula esta materia el Código Aeronáutico³⁰, específicamente en el capítulo IV, título IV. Establece que respecto de aquellos objetos que constituyan un peligro para seguridad del vuelo debe obtenerse permiso de la autoridad aeronáutica y adoptarse la medidas necesarias que se contemplan en los reglamentos. Se

²⁹ Idem 50, título V, arts. 36 y siguientes.

³⁰ Ley N° 18.916, D. Of. 08-02-90, Aprueba Código Aeronáutico.



exige permiso de la autoridad competente para transportar objetos, sustancias o dispositivos peligrosos para la seguridad pública o la seguridad nacional³¹. Se establece la prohibición de arrojar en vuelo objetos líquidos, sólidos o gaseosos.³²

c.3. Transporte Marítimo.

El artículo 91 de la Ley de Navegación³³, establece que *“El reglamento indicará la forma y condiciones en que deberá hacerse el transporte de mercaderías peligrosas y su manipulación en la carga, estiba y descarga a bordo y en tierra, y las medidas de seguridad que deberán aplicarse, según sea la naturaleza de la carga movilizada y transportada”*. Por su parte, el Reglamento para el control de la contaminación acuática³⁴, establece en su artículo 10° que *“Se prohíbe el transporte marítimo de sustancias nocivas o peligrosas que puedan ocasionar daños o perjuicios en las aguas sometidas a la jurisdicción nacional, a menos que se efectúe conforme a las normas establecidas en el presente reglamento y en el Código Marítimo Internacional de Transporte de Mercancías Peligrosas, y se adopten las medidas necesarias para prevenir la contaminación de las aguas”*.

d) Importación y exportación de residuos peligrosos: Convenio de Basilea.

El texto fundamental que regula esta materia es el Convenio de Basilea³⁵, sobre el control de los movimientos transfronterizos de los desechos peligrosos y su eliminación.

d.1. Exportación de residuos peligrosos

Respecto del procedimiento establecido, en relación con el Convenio de Basilea, es el siguiente:

- Se debe comprobar que los desechos están bajo el marco de aplicación del Convenio, de manera de que pertenezcan a alguna de las categorías o tengan alguno de los constituyentes del Anexo I y posean alguna de las características de peligrosidad del Anexo III.
- Si se comprueba que se encuentran bajo el régimen del Convenio, en el caso de las regiones, el interesado deberá presentar los antecedentes al Servicio de Salud competente, para que tramite ante el Subsecretario de Salud, las autorizaciones previas que el Convenio establece de parte del país receptor de los residuos y de parte de los países de tránsito. El interesado no podrá realizar la exportación mientras no se obtenga el consentimiento por parte de la autoridad competente del país que procederá a recibir los residuos.
- El interesado deberá solicitar al Servicio de Salud respectivo, el formulario “Notificación de Movimientos Transfronterizos”, cuyo objetivo es dar a conocer la información en detalle acerca del movimiento y las partes que intervienen y otorgar información sobre los desechos y las operaciones de eliminación a la que están destinados.³⁶El formulario al que se hace mención se debe llenar y ser devuelto al Servicio, el que luego de comprobar la información, lo enviará al Ministerio de Salud, para ser canalizado a la autoridad competente del país importador, para que dé su consentimiento para iniciar el movimiento.
- Teniendo las autorizaciones del país importador y él o los países de tránsito, el interesado debe llenar un segundo formulario, denominado “documento sobre el movimiento”. El formulario se debe enviar al

³¹ Código Aeronáutico, art. 85, incs. 1° y 2°.

³² Ver Reglamento de transporte sin riesgos de mercancías peligrosas por vía aérea, DS N° 746, Defensa, D. Of. 19-02-90.

³³ DL 2.222, Defensa, D. Of. 31-05-78.

³⁴ DS 1/92, Defensa.

³⁵ Suscrito por nuestro país en el año 1990. Fue aprobado por el Congreso Nacional en el año 1992 y promulgado como Ley de la República mediante Decreto Supremo N° 685, RR. EE, Publicado en el D. Of. 13-10-92.

³⁶ Anexos IVA y IVB del Convenio de Basilea.

Ministerio para que el Subsecretario lo firme y dé el visto bueno para iniciar la exportación. El formulario se devuelve al Servicio de Salud respectivo y entregado al interesado, quien se asegurará de que acompañe al embarque para probar las autorizaciones que se otorgaron. Terminado lo anterior, la exportación podrá efectuarse por el puerto o punto de salida del país que se señaló en los formularios.

d.2. Importación de residuos peligrosos.

Respecto de este tema, podemos señalar que para efectuar dicha operación se debe contar con las autorizaciones respectivas. No obstante lo anterior, la política de salud, en nuestro país, es la de prohibir el ingreso de residuos, bajo cualquier respecto.

5.3 Requerimientos normativos específicos para contar con herramientas para la gestión de PCBs en otros usos.

5.3.1 Normativa a implementar a nivel nacional.

A continuación, se insertan algunos puntos normativos relacionados con el accionar de los involucrados en la gestión y eliminación final de PCBs. Los involucrados directos son: usuarios y propietarios, empresas eliminadoras y laboratorios, entre otros.

De acuerdo a la información y normativa analizada, nuestro país carece de una regulación integral respecto de los PCBs en otros usos. Tal como se refirió anteriormente, a nivel nacional, sólo se norma a los PCBs, en cuanto a su uso, en la Resolución N° 610/82 de la SEC..

Desde un punto de vista estratégico, el país debiera adoptar la postura de regular el ciclo de vida de las sustancias químicas, en este caso de los PCBs en cuanto a la producción, importación, exportación, transporte, uso, almacenamiento y disposición final como residuo. Al respecto se puede señalar:

- La producción, en el caso de los PCBs, se pudiese aplicar respecto de elementos o productos que pudiesen estar fabricados con elementos que tengan concentraciones de PCBs. En cuanto a los PCBs en si, no es aplicable a la realidad de nuestro país, ya que en este nunca fueron fabricados. No obstante el comentario anterior, igual se debe citar el Convenio de Estocolmo el cual prohíbe a las partes la fabricación de PCBs.
- Respecto de la importación, está regulada en la Ley N° 18.164; DFL 1/89, Minsal; Circular 2C/152, Minsal, del año 1982; Resolución Exenta N° 714/02, Minsal, Convenio de Basilea.
- En el caso de la exportación, ésta sólo puede ser de residuos peligrosos, ya que nuestro país nunca ha producido PCBs. Si ese es el caso, su regulación está dada por el Convenio de Basilea. En el caso de los artículos, productos y equipos que una vez ingresados a Chile sean redistribuidos a otros países, respecto a los cuales exista sospecha de que contengan PCBs, no existe a nivel nacional normativa que prohíba su comercialización a nivel interno y externo o que establezca restricciones al respecto.
- En cuanto al transporte, se regula el transporte terrestre, aéreo y marítimo de sustancias peligrosas en el DS 298/94, Mintratel; Código Aeronáutico; Ley de Navegación, y el transporte de residuos peligrosos en el DS 148/03, Minsal.
- En materia de residuos, los PCBs han sido calificados como residuos peligrosos, conforme el DS 148/03, de manera que considerándose residuos, deben someterse a las regulaciones establecidas en dicho cuerpo legal.



Existe una falta de regulación a nivel de PCBs en otros usos, en nuestro país, siendo absolutamente insuficiente la legislación existente en la actualidad a la luz de lo preceptuado por el Convenio de Estocolmo.

A raíz de lo dicho anteriormente, se incluyen una serie de recomendaciones que tienen como objetivo establecer los diferentes usos que tienen los PCBs, quienes son los involucrados en lo que dice relación con su gestión, cuales serán las obligaciones que deberán tener los actores privados y públicos en este tema, para finalizar con una conclusión en la cual se establecen los caminos que se deben seguir para hacer frente a esta falta de normativa que regule a los PCBs en otros usos.

Dentro de los diferentes “otros usos” (diferenciándolos de los fluidos dieléctricos) que se han identificado, se pueden mencionar los siguientes:

- Plastificantes;
- Fluidos hidráulicos y lubricantes;
- Papel copia sin carbón;
- Aditivos para combustibles;
- Pinturas y barnices;
- Sellantes;
- Retardantes de fuego;
- Sellos de goma;
- Adhesivos para revestimientos;
- Forros para frenos;
- Condensadores;
- Tratamiento superficial para textiles.

En atención a lo anterior, a continuación se hacen una serie de recomendaciones referentes a establecer directrices respecto de los cambios normativos y de gestión que se deben implementar para la regulación de los PCBs en otros usos en nuestro país.

Tabla 15: Normas específicas a implementar a nivel nacional para todo uso de PCBs.

ENTIDAD A LA QUE VA DIRIGIDA	NORMATIVA ASOCIADA A
Usuarios y propietarios	<ul style="list-style-type: none"> - Prohibición de uso. - Prohibición de importación. - Prohibición de dilución de aceites que contienen PCBs - Calificación de equipo eléctrico contaminado. - Drenaje y recambio de aceite en equipo eléctrico. - Etiquetado y formato etiqueta. - Sistema de declaración de residuos peligrosos - Manejo y almacenamiento de PCBs, etiquetado, formato etiqueta, etc., recambio de askareles, - Metodología para medir PCBs (presencia, concentración), - Compromiso. - Declaración de existencias en equipos dieléctricos y uso en productos

ENTIDAD A LA QUE VA DIRIGIDA	NORMATIVA ASOCIADA A
Empresas eliminadoras	<ul style="list-style-type: none"> - Manejo, almacenamiento y tratamiento de PCBs. - Exportación e importación de residuos PCBs. - Transporte. - Plazos para el cumplimiento de la gestión de PCBs.
Laboratorios	<ul style="list-style-type: none"> - Norma INN para determinar PCBs en aceites y material contaminado con PCBs. Normalizar tomas de muestra y análisis de PCBs. - Acreditaciones

A continuación se describen las recomendaciones indicadas en la Tabla anterior.

5.3.1.1 Dirigidos a los usuarios o propietarios de PCBs:

- **Prohibición del uso.** La normativa existente prohíbe el uso de PCBs como fluido dieléctrico en transformadores, condensadores y cualquier otro equipo eléctrico. Esta prohibición debiera hacerse extensiva a todos los usos de PCBs, ya sea, como materia prima o como producto terminado.
- **Prohibición de importación / exportación.** La normativa actual permite la importación de sustancias peligrosas al país. Una futura normativa específica para la gestión de PCBs en Chile, debiera considerar la posibilidad de prohibir o regular la importación y exportación de PCBs puro o en mezclas (contenido en aceites, materiales, equipos, piezas, etc.), incluyendo los productos con contenido mayor o igual a 50 ppm.
- **Clasificación.** Los equipos eléctricos en uso deberán clasificarse de acuerdo a la concentración de PCBs en sus aceites dieléctricos. En general, se definen dos umbrales de concentración de PCBs en aceites dieléctricos y que otorgan un patrón de clasificación de equipos. Esto es: i) concentración menor de 50 ppm es aceptada. ii) concentración mayor a 500 ppm, se considera de alto riesgo. La clasificación de equipos requiere de análisis de laboratorio. El laboratorio que efectúe tales análisis, deberá estar certificado por la autoridad competente.
- **Etiquetado y formato de etiqueta.** En complemento a lo que establece el Reglamento de Residuos Peligrosos, los propietarios de residuos PCBs debieran dejar claramente establecido a través de una etiqueta las características del residuo, así como datos del almacenamiento (concentración, fechas, etc.), considerando un espacio para el sello y fecha del fiscalizador. Estas etiquetas deben considerar alguna clasificación y/o referencia con el inventario regularizado y oficializado nacional. Además este mecanismo de etiquetados debe ser contemplado, tanto para PCBs en uso (p. ej. en equipos) como almacenados. Los equipos descontaminados de PCBs, sean aceites dieléctricos u otros usos de PCBs, deben ser etiquetados de forma adecuada.

Cabe señalar que lo dicho anteriormente, se debe aplicar para cualquier residuo peligroso, y no sólo para aquellos residuos provenientes de los aceites dieléctricos.

- **Recambio de aceites contaminados.** La normativa específica debe indicar la forma como debe ser el recambio de aceites en transformadores, bobinas, etc., con la finalidad de evitar el recambio de dieléctricos con aceites contaminados. La empresa encargada de esta actividad debe emitir un certificado al propietario del equipo, que avale que éste ha sido descontaminado. Por tanto, la empresa deberá analizar los aceites eliminados en cuanto a concentración de PCBs y los aceites de recambio.



5.3.1.2 Dirigidas a las empresas eliminadoras:

- **Exportación e Importación de Residuos PCBs.** En el país, la exportación de residuos peligrosos incluidos PCBs, está enmarcada en los requerimientos y compromisos del Convenio de Basilea. Se debe prohibir en forma expresa la importación de residuos³⁷, ya que si bien ha sido la línea que se ha seguido por la Autoridad Sanitaria, esta debe establecerse como una política a nivel país.
- **Transporte interno de Residuos PCBs.** El transporte de sustancias peligrosas está regulado en el país para las sustancias listadas en la Norma Chilena Oficial NCh382.Of98. Los PCBs, no están incluidos explícitamente en los listados contenidos en ella. No obstante, podrían enmarcarse los PCBs dentro de la clase 9 definida por esta Norma Chilena.
- **Manejo, almacenamiento y tratamiento de PCBs.** La actual legislación regula las actividades de almacenamiento, disposición y tratamiento de residuos industriales, no peligrosos y peligrosos. Los PCBs, tal como se mencionó anteriormente, es considerado como un residuo peligroso, y como tal, su tratamiento y disposición final, debe cumplir con las exigencias del DS 148/03, Minsal.

5.3.1.3 Dirigidas a laboratorios.

- **Norma INN para determinar PCBs.** Los laboratorios que entreguen servicios para la cuantificación de PCBs, deben regirse por una Norma Chilena, que para tales efectos dicte el INN, la cual establecerá la metodología de análisis que deberá ser utilizada por tales entidades. Cabe destacar que las normas chilenas no deben su fundamento en un cuerpo normativo de mayor jerarquía. Estas constituyen normas técnicas que, para ser aplicables y obligatorias, requieren que sean oficializadas por un DS o Resolución del Ministerio que corresponda, dependiendo del tipo de materias que regulen. De manera, que no es requisito que exista en forma previa un DS o un Resolución, por ejemplo, para que sea dictada una NCh.
- **Acreditaciones.** La norma establecerá plazos para su acreditación, a los laboratorios que entreguen servicios de análisis de PCBs. A la brevedad los laboratorios deberán contar con un protocolo de "requerimientos mínimos", que será oficializado ante el INN. Posteriormente, el laboratorio deberá acreditar la calidad de sus procedimientos de análisis. Aquí se deberán distinguir los laboratorios que hagan análisis de PCBs en aceites dieléctricos y los laboratorios que hagan análisis de PCBs en otras matrices ambientales. Sin duda, para el cumplimiento del convenio de Estocolmo de ambos tipos de análisis (art. 11 y 16 del convenio), el nivel de exigencia es diferente, pero ambos deben cumplir requerimientos mínimos de aseguramiento de calidad que deberán ser establecidos.

5.4 Compromisos que deben ser adoptados por los sectores involucrados en la gestión de los PCBs en otros usos

En el marco de la legislación vigente y la que se deba de crear en forma específica para la gestión de PCBs, se debería incorporar claramente los compromisos institucionales de los organismos involucrados en la gestión de PCBs, tanto públicos como privados.

³⁷ Tal como se analizó, debemos recordar que la política de nuestro país es no permitir la importación de residuos peligrosos. No obstante ello, no existe una norma que lo prohíba expresamente.

5.4.1 Compromisos del Estado de Chile

- Difusión y educación ciudadana relativa a los PCBs en otros usos y su implicancia en la salud y el medioambiente.
- Implementar instrumentos económicos adecuados (por ej. instrumentos CORFO, acuerdos de producción limpia, etc.) para que propietarios de PyMES (pequeñas y medianas empresas) puedan concursar a fondos para la gestión de sus PCBs, incluyendo sus otros usos.
- Capacitación a las entidades del Estado competentes para la fiscalización relativa al manejo de PCBs, incluyendo sus otros usos.
- Incorporar en el sistema público instancias (Unidades, departamentos, etc.) adecuadas para la implementación del Plan Nacional de Implementación (fiscalización, certificación y actualización del inventario de PCBs en Chile).
- Regular y reglamentar aquellas materias que se requiera para la implementación correcta y suficiente del Plan Nacional de Implementación.

5.4.2 Compromisos de los propietarios de equipos, artículos o residuos que contengan o estén contaminados con PCBs.

En este ítem se presenta una primera aproximación de las obligaciones que deberían tener los propietarios de PCBs:

- Declarar su posesión a la autoridad competente, y comunicar las acciones para descontaminar o eliminar los mismos. (De acuerdo a las fecha límite estipuladas en las normativas vigentes o compromisos voluntarios).
- Las Empresas propietarias de equipos, artículos o residuos que contengan PCBs, y que estén almacenados en sitios propios, deberán cumplir con los plazos límites impuestos por la autoridad para tal efecto y con las disposiciones relacionadas a almacenamiento existente en la normativa local.
- Etiquetar los aparatos con PCBs haciendo constar esta circunstancia, así como los locales en que se encuentren. Asimismo, han de etiquetarse los aparatos con PCB descontaminados.
- Entregarlos a un gestor autorizado cuando se proceda a su descontaminación o eliminación.
- Manipular y almacenar los PCBs y aparatos que lo contengan respetando las normas de precaución. Además, deberá adoptar las medidas de precaución necesarias para todo riesgo para la salud de las personas y el ambiente.

5.4.3 Compromisos de las empresas eliminadoras de residuos de equipos o artículos con PCBs.

Las empresas autorizadas y responsables de la gestión y eliminación de PCBs, deben cumplir con obligaciones específicas tales como:

- Las empresas eliminadoras cumplirán con los plazos de almacenamiento y eliminación. (Los que deben ser establecidos por la normativa pertinente)
- Dispondrán de las autorizaciones correspondientes para la instalación y operación de sitios de manejo de residuos peligrosos.





- Las instalaciones de las empresas eliminadoras (almacenamiento, transporte y eliminación) y la operación de éstas, deben cumplir la normativa nacional e internacional que la autoridad señale para tal efecto.
- El transporte dentro del país se debe realizar siguiendo las disposiciones nacionales existentes para tal efecto. El transporte transfronterizo de sustancias peligrosas está regulado por disposiciones internacionales las cuales se encuentran ratificadas por Chile.
- Deberán registrar el movimiento de las partidas recibidas en su recinto de equipos y residuos. (Ingresos, eliminación, tratamiento y/o exportación).
- Deberán utilizar las tecnologías de eliminación claramente establecidas en la normativa local y específica para ello, considerando los monitoreos ambientales correspondientes.



6 CONCLUSIONES

6.1 Importación Total de Artículos Sospechosos de Contener PCBs Durante el Periodo 2002-2008.

De acuerdo a los resultados obtenidos en el presente Inventario, la Figura 9 entrega un resumen de los aportes de las distintas glosas aduaneras consideradas como sospechosas y que han sido investigadas en el marco de este proyecto. La suma total de artículos sospechosos, importados entre los años 2002 y 2008, es de 38.800 toneladas.

Artículos Sospechosos totales importados en el periodo 2002-2008

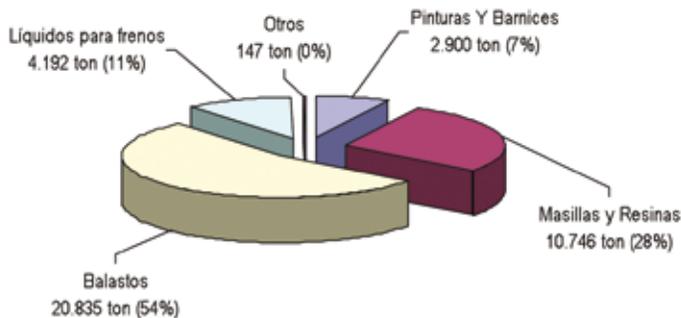


Figura 9. Totalidad de artículos sospechosos importados a Chile. Periodo 2002-2008.

De las 38.800 toneladas de artículos sospechosos de tener PCBs, la categoría Otros, no suman más del 0,32% de las importaciones totales a nivel nacional. Sin embargo son importaciones que hay que estudiar con cuidado por la eventual peligrosidad de sus usos. En esta categoría se encuentran incluidos a:

- GLOSA 38255000: Desechos de soluciones decapantes, fluidos hidráulicos, líquidos para frenos y líquidos anticongelantes,
- GLOSA 38256910: Desechos resultantes de la producción, preparación y utilización de resinas, látex, plastificantes, colas o adhesivos.

En el otro extremo se encuentran los balastos (reactancias) para lámparas o tubos de descarga, los cuales representan el 54% de las importaciones de artículos, productos o equipos sospechosos de contener PCBs, seguidos por las masillas y resinas con un 28% del total importado.

El proyecto Inventario Nacional de PCBs realizado en el año 2004, determinó la existencia de 854,32 toneladas (569.547 litros) de PCBs utilizadas como fluidos dieléctricos en transformadores y condensadores tanto en usos como almacenados. Por otro lado, las experiencias internacionales han asociado a "otros usos de PCBs" un valor de 5 – 15 % de los inventarios de PCBs en fluidos dieléctricos.

Para obtener una cifra comparativa se efectúa un cálculo asumiendo que el total de 38.800 toneladas de productos, artículos o equipos sospechosos de contener PCBs poseen una concentración de 50 ppm. Esto nos da una cantidad de aproximadamente 2 toneladas de PCBs contenidos en dichos artículos, lo que representaría un 0,23% de la cantidad determinada por el inventario mencionado anteriormente. Si además



consideramos constante la importación desde 1940 (año de inicio de manufactura de PCBs) hasta inicios del 2008, suposición que puede considerarse conservativa en cuanto a las importaciones de estos productos, la cifra de productos sospechosos de PCBs en otros usos ascendería al 2,5% de la cantidad total de PCBs inventariado en Chile. Esta cifra se enmarca en el orden de magnitud de lo indicado por las experiencias internacionales, lo que ratifica la validez de la metodología empleada en el proyecto.

6.2 Normativa aplicable al listado de productos sospechosos de contener PCBs.

A nivel internacional, la tarea a la cual se aboca nuestro país es pionera, ya que, tomando en cuenta que sólo algunos países, todos ellos desarrollados, han hecho algo similar, Chile sería uno de los pocos países que podrían contar con normativa y sistemas de gestión de los PCBs en otros usos.

En la actualidad, y tal como se analizó, sólo la Resolución N° 610, del año 1982, de la Superintendencia de Electricidad y Combustibles, establece una prohibición referente a los PCBs en cuanto al uso de aceites dieléctricos. En lo referente a la regulación de los PCBs en otros usos, no existe ninguna normativa en nuestro país, ya que si bien se han identificado Resoluciones del Ministerio de Economía, Fomento y Reconstrucción³⁸ y Normas Chilenas (referidas a pinturas y barnices; balastos para lámparas a vapor de mercurio de alta presión; partidores para lámparas tubulares fluorescentes; conductores), ninguna hace mención a los PCBs, como elemento integrante de pinturas o barnices o de productos eléctricos.

De lo mencionado, constituye una debilidad que se puede observar en nuestra legislación, ya que para el tema de las pinturas y barnices, por ejemplo, la NCh 2430.Of1998, establece la determinación de bajas concentraciones de plomo, cadmio y cobalto. Lo anterior, permite concluir que similar criterio se puede aplicar para determinar la presencia de PCBs en pinturas y barnices, estableciendo la norma técnica respectiva, el método a utilizar.

Asimismo, respecto de las Resoluciones del Ministerio de Economía, Fomento y Reconstrucción, específicamente la Resolución N° 32/08, exige el certificado para que los productos eléctricos enumerados en ella, puedan ser comercializados en el país, siendo su finalidad la de acreditar, mediante la emisión de dicho certificado, que los productos cumplen con requisitos de seguridad y de eficiencia energética.

Tal como se ha visto, Chile cuenta con los organismos de fiscalización pertinentes, que de acuerdo con sus respectivas normativas rectoras, poseen las competencias necesarias para efectuar la fiscalización del cumplimiento de los cuerpos legales que se desarrollarán para el tema de los PCBs en otros usos. Estos cuerpos legales tendrán la misión de remarcar las competencias ya existentes y conceder nuevas.

³⁸ Así, se ha identificado la Resolución Exenta N° 89/98, Minecon, establece productos eléctricos que deben contar con certificado de aprobación para su comercialización en el país, publicada en el D.O. el 23.12.98, y la Resolución N° 32/08, Minecon, establece productos eléctricos que deben contar con un certificado de aprobación para su comercialización en el país, publicada en el D.O. de 23.06.08.

7 REFERENCIAS

- Arkoosh M., Casillas E., Clemons E., Huffman P., Kagley A., Collier T. And J. Stein (2000). Increased Susceptibility Of Juvenile Chinook Salmon To Infectious Disease After Exposure To Chlorinated And Aromatic Compounds Found In Contaminated Urban Estuaries, *Mar. Environ. Res.* 50 (1-5): 470-471.
- Barra R, Cisternas M, Suarez C, Piñones O, Popp P (2004): PCBs And HCHs In A Saltmarsh Sediment Record From South Central Chile: Use Of Tsunami Signatures And ¹³⁷Cs Fallout As Temporal Markers. *Chemosphere* 55, 965–972
- Borghini F, Grimalt J, Sanchez-Hernandez J, Barra R, Torres C, Focardi S (2005): Organochlorine Compounds In Soils And Sediments Of The Mountain Andes Lakes. *Environ Poll* 136, 253–266
- Brevik K, Sweetman A, Pacyna J, Jones K (2002): Towards A Global Historical Emission Inventory For Selected PCB Congeners A Mass Balance Approach: 1. Global Production And Consumption. *Sci Total Environ* 290 (1–3) 181–198.
- Coleman, P.J., Lee, R.G, Alcock R.E. and Jones K.C. (1997) Observations On PAH, PCB And PCDD/F Trends In UK Urban Air: 1991–1995. *Environmental Science Technology*, (31), 2120-2124
- Falandysz J, K. Szymczyk. (2001) Data On The Manufacture, Use, Inventory And Disposal Of Polychlorinated Biphenyls (PCBs) In Poland. *Polish Journal Of Environmental Studies.* 10 (3), 189-193.
- Hites R., Foran, J., Carpenter, O.D., Hamilton, C.M., Knutha, B. & Schwager J.S. 2004. Global Assesment Of Organic Contaminant In Farmed Salmon. *Science* (303) 226-229.
- Kohler M, J Tremp, M Zennegg, C Seiler, S Minder-Kohler, M Beck, P Lienemann, L Wegmann and P Schmid (2005). Joint Sealants: An Overlooked Diffuse Source Of Polychlorinated Biphenyls In Buildings. *Environ. Sci. Technol.* 39, 1967-1973
- Kohler M, M Zennegg and R Waeber, (2002). Coplanar Polychlorinated Biphenyls (PCB) In Indoor Air. *Environ. Sci. Technol.* 36, 4735-4740
- Mcfarland V.A., J.U Clarke. (1989) Environmental Occurrence, Abundance, And Potential Toxicity Of Polychlorinated Biphenyl Congeners For A Congener-Specific Analysis. *Environmental Health Perspectives.* 81, 225.
- Mendoza Gonzalo, Luis Gutiérrez, Karla Pozo-Gallardo, Daniel Fuentes-Ríos, Mónica Montory, Roberto Urrutia And Ricardo Barra. Polychlorinated Biphenyls (PCBs) In Mussels Along The Chilean Coast. *Environmental Science And Pollution Research*, 13 (1) 1A, 2A, 1 – 74 (2006)
- Munns R., Wayne R., Black, Dianne E., Gleason, Timothy R., Salomon, Karen, Bengtson, David, Gutjahr-Gobell, (1997). Evaluation Of The Effects Of Dioxin And PCBs On *Fundulus Heteroclitus* Populations Using A Modeling Approach. *Environ. Tox. Chem.* 16: 1074-1081
- Peterson, R.E., H.M. Theobald and G.L. Kimmel. 1993. Developmental And Reproductive Toxicity of Dioxins and Related Compounds: Cross-Species Comparisons. *Crit. Rev. Toxicol.* 23:283– 335.
- Rapaport, R.A. and Einsenreich, S.J., 1988. Historical Atmospheric Inputs Of High Molecular Weight Chlorinated Hydrocarbons To Eastern North America. *Environ. Sci. Technol.* 22,931-940.
- Reijnders, P.J.H. and S.M.J.M. Brasseur. 1992. Xenobiotic Induced Hormonal And Associated Developmental





Disorders In Marine Organisms And Related Effects In Humans; An Overview. In T. Colborn and C. Clement, eds., *Chemically-Induced Alterations in Sexual and Functional Development: The Wildlife/Human Connection*. Princeton Scientific, Princeton, NJ, USA, pp. 159–174.

UNEP Chemicals (1999). IOMC; "Guidelines For The Identification Of Pcb's And Materials Containing PCBs", First Issue.

Wania F, Mackay D (1993): *Global Fractionation And Cold Condensation Of Low Volatility Organochlorine Co*



ANEXO 1.

**ENCUESTA ENVIADA Y ENTREVISTA REALIZADA A LOS ORGANISMOS
IMPORTADORES DE ARTÍCULOS SOSPECHOSOS DE CONTENER PCBs**



INVENTARIO NACIONAL DE PCBs DE OTROS USOS ENCUESTA

Nombre Empresa _____

Fecha _____

I. - ¿En cuál (es) de los siguiente (s) rubro (s) trabaja su empresa ?

I.i.- Según los Siguietes Rubros:

- i.1. Aceites Hidráulicos (AH)
- i.2. Pinturas (PI)
- i.3. Aislantes (AI)
- i.4. Sellantes (SE)
- i.5. Adhesivos (AD)
- i.6. Aceites oleo eléctricos (AOE)
- i.7. Ballats (partidores eléctricos)(BA)

II.- Identificación de sustancias importadas y producidas en Chile

II.1. Importación de sustancias

Tipo de Sustancia (Clave)	Nombre Comercial	Fabricante	País de Origen

II.2. Producción de sustancias

Nombre Comercial	MP, PR, ART , ES	Fabricante

Clave: MP: Materia Prima, PR: Producto, ART: Artículo eléctrico
 ES: Elemento Sospechoso

II.3. Glosas aduaneras Importación de Materias Primas, productos, artículos o elementos (ver tabla II.1 Y II.2)

Materias Primas	Código Aduanero	Cantidad Importada (Indicar Unidades)

III.- Certificaciones

III.1. ¿ Posee certificado de Importación de Materias Primas?

SI NO

Si su respuesta es positiva ¿Especifique cual (es)?

- Métodos basados en normas chilenas
- Métodos basados en normas Internacionales
- Otras

III.2. ¿Cuál organismo otorgó dicho certificado de importación de materias primas?

Organismo (s) Internacional (es) _____

Organismo (s) Nacional (es) _____



III.3. ¿Posee ficha de seguridad la(s) materias primas, producto, artículos o elementos empleados en el proceso de elaboración?

SI NO ¿En qué tipo de parámetros?

Marque con una X

Propiedades	S1	S2	S3	S4	S5	S6	S7	S8	S9	S10
Nombre Químico										
Número CAS										
Nombre Sustancia/Producto										
Toxicidad										
Inflamabilidad										
Corrosividad										
Persistencia										
Bioacumulación										
Biodegradable										
Propiedades Físico Químicas										
Aspectos de Seguridad										
Uso de la Sustancia /Producto										
Se deduce o indica presencia de PCBs										

Indicar Nombres de Sustancias Identificadas

S1 _____ S6 _____
 S2 _____ S7 _____
 S3 _____ S8 _____
 S4 _____ S9 _____
 S5 _____ S10 _____

IV.- Gestión Ambiental de Residuos

IV.1. Se tratan sus Riles

SI NO

Si su respuesta es positiva ¿Cuál es su tratamiento?

IV.2. Se tratan sus Rises

SI NO

Si su respuesta es positiva ¿Cuál es su tratamiento?

IV.3. Se tratan sus Riges

SI NO

Si su respuesta es positiva ¿Cuál es su tratamiento?

IV.4. Se reciclan sus residuos

SI NO

Si su respuesta es positiva ¿Cómo se reciclan?

IV.5. Se reutilizan sus residuos

SI NO

Si su respuesta es positiva ¿Cómo se reutilizan?

IV.6. Se disponen sus residuos

SI NO

Si su respuesta es positiva ¿Cómo se disponen?

IV.7. No existe tratamiento de residuos

SI NO

Si su respuesta es negativa ¿Qué hacen con ellos?

IV.8. ¿Posee residuos metálicos en el caso de emplear aceites hidráulicos?

SI NO

Si su respuesta es positiva ¿Cuál (es) son estos residuos metálicos?

IV.9. ¿Posee certificado de Análisis Químico de estos residuos metálicos?

SI NO



V.- Cliente del producto

- i.1.7.1. Serví centros
- i.1.7.2. Talleres Mecánicos
- i.1.7.2. Maquinaria Agrícola
- i.1.7.3. Serví tecas
- i.1.7.3. Automotoras
- i.1.7.3. Industrias en general
- i.1.7.3. Centrales Eléctricas
- i.1.7.4. Supermercados
- i.1.7.4. Home center Sodimac
- i.1.7.4. Easy
- i.1.7.4. Ferreterías del ramo
- i.1.7.4. Contratistas en general
- i.1.7.4. Empresas de la Construcción e Inmobiliarias
- i.1.7.4. Casas Comerciales
- i.1.7.4. Establecimientos de Línea y Electrodomésticos
- i.1.7.4. Público en General

VI.- ¿Posee Política de Aseguramiento de Calidad para el Análisis Químicos de estas materias primas, productos, artículos o elementos sospechosos?

SI NO

Si su respuesta es positiva ¿Especifique cual (es)?

Métodos basados en normas chilenas _____

Métodos basados en normas Internacionales _____

Otras _____

VI.1 ¿Envía muestra a laboratorios Internacionales?

SI NO

¿Que tipo de muestra (s) y a cual (es) laboratorio (s)?

Análisis / Matriz / Analito	Laboratorio (opcional)



ANEXO 2.

**PROCEDIMIENTO DE INDAGACIÓN DE PRODUCTOS SOSPECHOSOS
DE CONTENER PCBS DE OTROS USOS EN EL PAÍS (IMPORTACIONES)
A PARTIR DE LA BASE DE DATOS DE LA CÁMARA DE COMERCIO DE
SANTIAGO (CCS)**



Para hacer uso de esta base de datos se utilizó el portal COMEX ON LINE (www.portalcomexccs.cl), un servicio de información estadística de Comercio Exterior, que se basa en la recopilación de información basada en tres opciones de búsqueda (consulta por glosa, consulta simple por rut de la empresa y consulta avanzada), en el anexo 1 se detalla el procedimiento de indagación.

Las opciones para obtener la información son:

- **CONSULTA SIMPLE POR GLOSA**
- **CONSULTA SIMPLE POR RUT**
- **CONSULTA AVANZADA**

Para objeto de este estudio se eligió la ultima de estas opciones con el fin de obtener una información resumida, detallada y personalizada. A continuación se describe el protocolo de búsqueda de la opción Consulta Avanzada:

1.1. Protocolo de búsqueda utilizado en el portal COMEX

- **Paso 1:** Seleccionar Importaciones según el requerimiento.
- **Paso 2:** Seleccionar Fecha de Inicio y Fecha de Término según el requerimiento.
- **Paso 3:** Seleccionar la Glosa * sobre la cuál se desea efectuar la consulta y luego seleccionar la opción "+" para ingresarlo a la consulta. Si no se conoce la glosa seleccionar la opción "Buscar".
- **Paso 4:** Seleccionar el RUT * sobre el cuál se desea efectuar la consulta según sea el requerimiento y luego se selecciona la opción "+" para ingresarlo a la consulta. Si no se conoce el RUT se selecciona la opción "Buscar".
- **Paso 5:** Seleccionar los siguientes parámetros opcionales ** de búsqueda según sea el requerimiento:
 - o País
 - o Transporte
 - o Aduana
 - o Marca
- **Paso 6:** Seleccionar el Tipo de Reporte según el requerimiento.
 - A) Resumen
 - B) Detalle
 - C) Personalizado

** No es necesario seleccionar todos los parámetros de búsqueda. Se pueden realizar consultas sin necesidad de seleccionar ninguno de los parámetros avanzados indicados en el paso 5.

- **Paso 7:** Seleccionar la opción "Siguiente" para efectuar la consulta.

1.2. Tipo de información generada de acuerdo al protocolo de búsqueda seleccionado.

A) Reporte RESUMEN

Al seleccionar la opción “Siguiete” aparecerá la pantalla de “Generación de Reporte”, en la cual escoger la agrupación y orden de los datos.

Posteriormente seleccione la opción Reporte para efectuar la consulta.

B) Reporte DETALLE

Al seleccionar la opción “Siguiete” aparecerá la pantalla de “Generación de Reporte”, en la cual escoger la “Condición de Búsqueda”.

En esta pantalla se desplegarán al costado izquierdo los parámetros seleccionados anteriormente (Pasos 3, 4 y 5).

Para incluirlos en la consulta, se deben seleccionar dichos parámetros y luego la opción “>”.

A continuación seleccionar el “Ordenamiento de su Reporte” dentro de las opciones disponibles.

Finalmente seleccionar la opción Reporte para efectuar la consulta.

C) Reporte PERSONALIZADO

Esta opción permite personalizar el reporte de acuerdo a los campos de información que entrega el sistema.



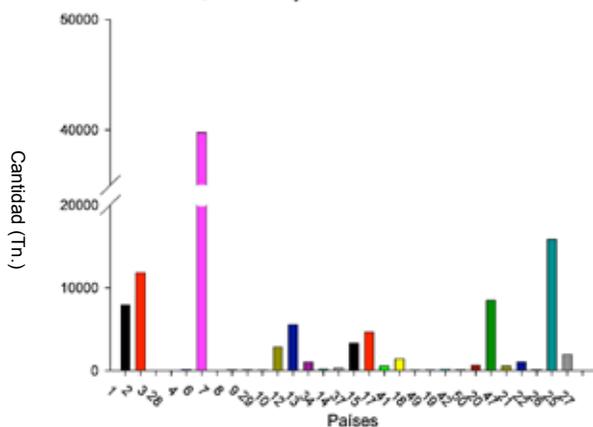


ANEXO 3.

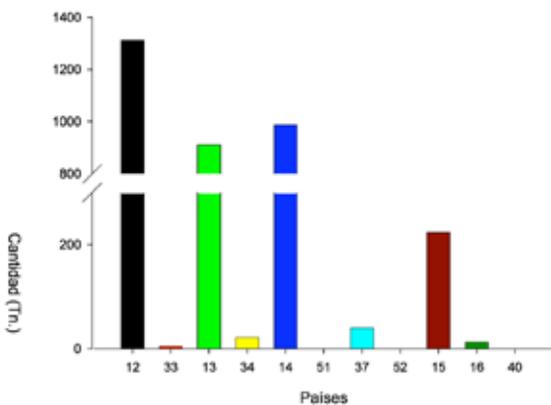
**RESUMEN DE RESULTADOS OBTENIDOS DE LA BÚSQUEDA DE
ARTÍCULOS Y PRODUCTOS SOSPECHOSOS DE CONTENER PCBs EN LA
BASE DE DATOS DE LA CÁMARA DE COMERCIO DE SANTIAGO (CCS)**



Totalidad países Importadores según Código Glosas 32089010; 32089020: Pinturas, Barnices y Esmaltes. Periodo 2002-2008

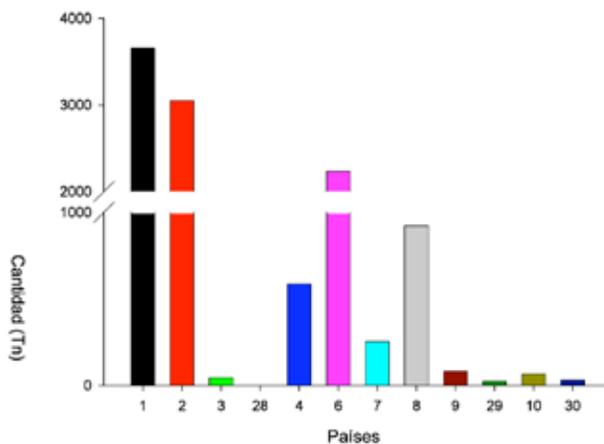


Totalidad de Países Importadores Glosa 32141000 (Masillas, cementos de resinas y demas mastiques). Periodo 2002-2008.

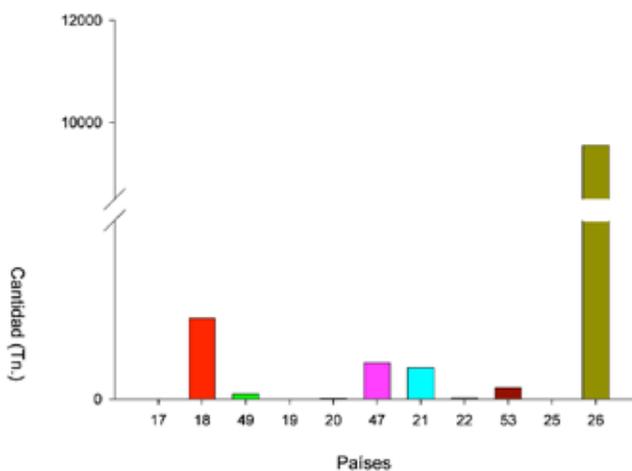


2.- Masilla, cementos de resina y demás mástiques; plastes (enduidos) utilizados en pintura. (Glosa 32141000)

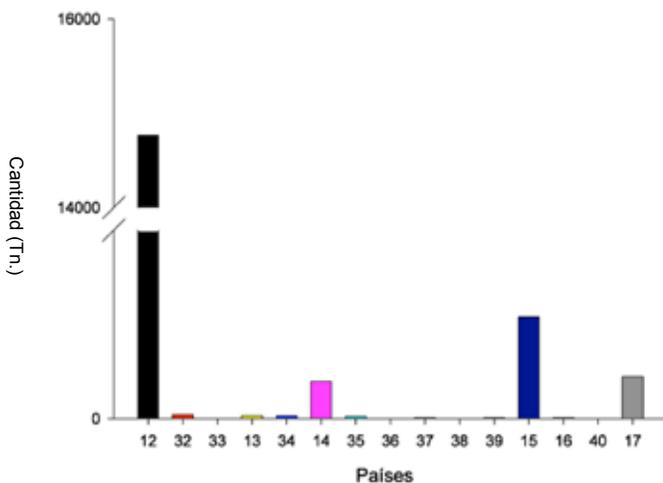
Totalidad de Países Importadores Glosa 32141000 (Masillas, cementos de resinas y demás mástiques). Periodo 2002-2008.



Totalidad de Países Importadores Glosa 32141000 (Masillas, cementos de resinas y demas mástiques). Periodo 2002-2008.

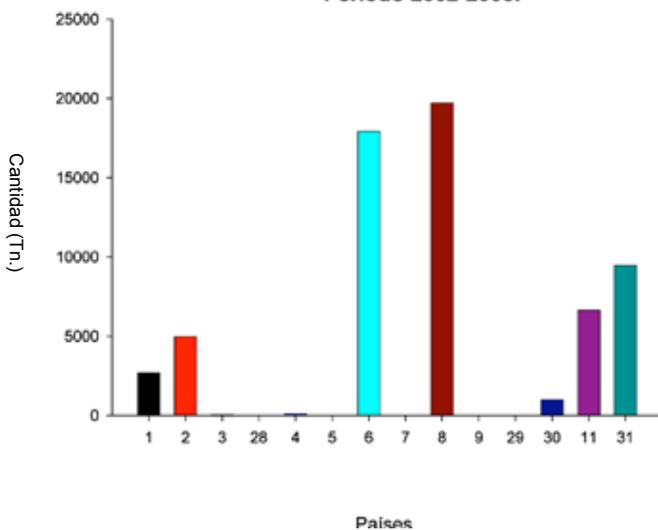


**Totalidad de Países Importadores Glosa 85041000 (Balastos).
Periodo 2002-2008.**

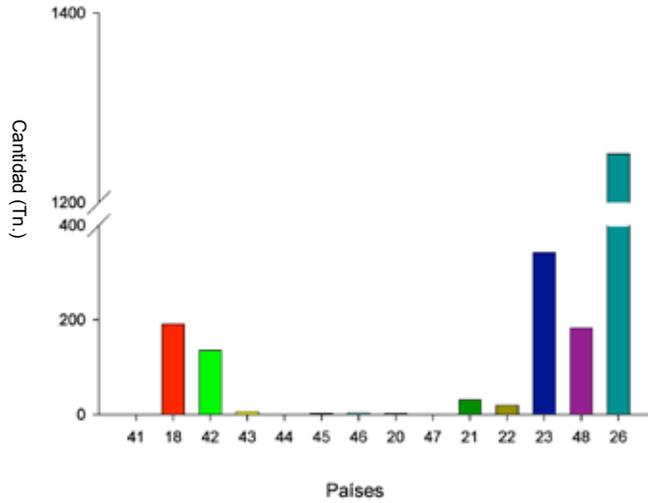


3.- Balastos (reactancias) para lámparas o tubos de descarga (Glosa 85041000).

**Totalidad de Países Importadores Glosa 85041000 (Balastos).
Periodo 2002-2008.**



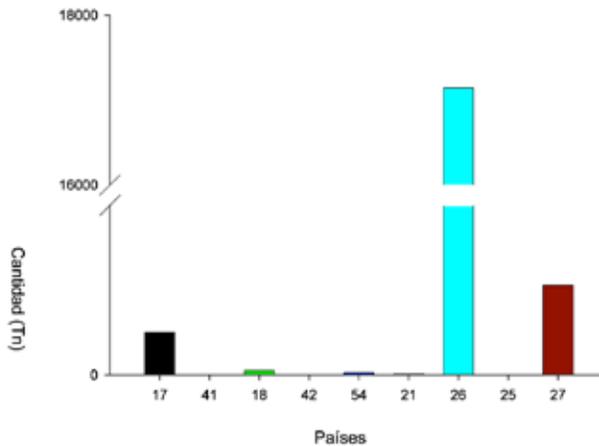
**Totalidad de Países Importadores Glosa 85041000 (Balastos).
Periodo 2002-2008.**



5.- Desechos de soluciones decapantes, fluidos hidráulicos, líquidos para frenos y líquidos anticongelantes. (Glosa 38255000)

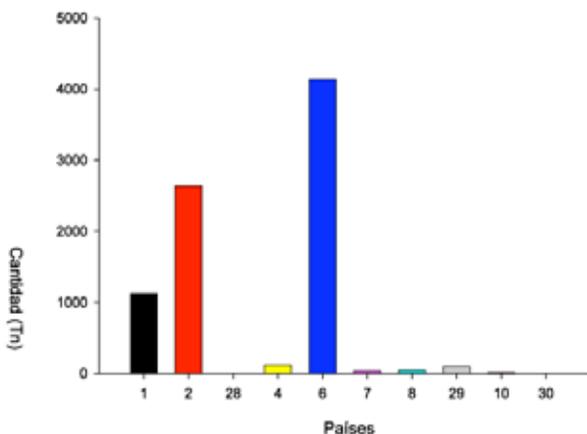


Totalidad de Países Importadores Glosa 38190000 (Líquido para frenos hidráulicos y demás líquidos preparados para transmisiones). Periodo 2002-2008.

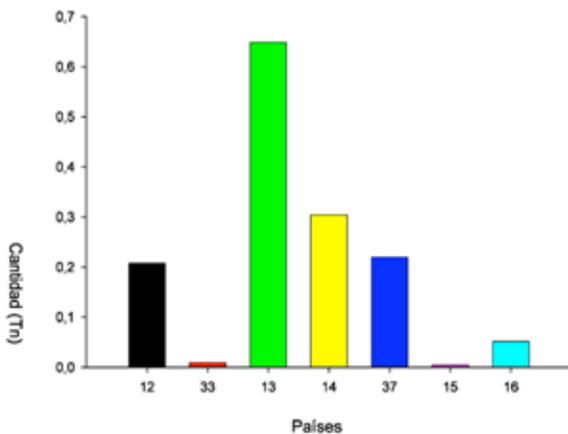


6.- Líquidos para frenos hidráulicos y demás líquidos preparados para transmisiones. (Glosa 38190000)

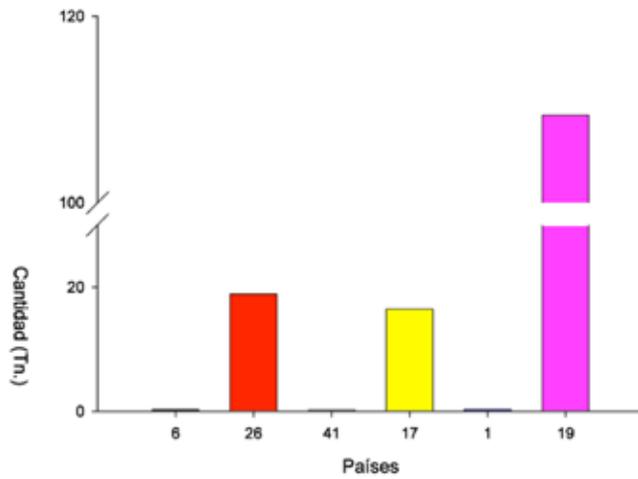
Totalidad de Países Importadores Glosa 38190000 (Líquido para frenos hidráulicos y demás líquidos preparados para transmisiones). Período 2002-2008.



Totalidad de Países Importadores Glosa 38190000 (Líquido para frenos hidráulicos y demás líquidos preparados para transmisiones). Período 2002-2008.



Totalidad de Países Importadores Glosa 38255000 (Desechos de soluciones decapantes, fluidos hidráulico etc). Periodo 2002-2008.





ANEXO 4

CERTIFICADO DE CÁMARA DE COMERCIO DE SANTIAGO





CAMARA DE COMERCIO DE SANTIAGO

CERTIFICADO

La Cámara de Comercio de Santiago A.G. certifica que la información contenida en nuestro servicio de Información de Comercio Exterior Comex On-Line, es proporcionada por el Servicio Nacional de Aduana, basado en las declaraciones de Importaciones y Exportaciones Nacionales.

Se extiende el presente certificado a solicitud de: Centro de Ciencias Ambientales EULA Chile de la Universidad de Concepción para los fines que estime conveniente.

Andreas Wiechert
Gerente de Servicios Empresariales
Cámara de Comercio de Santiago A.G.

Santiago, Julio 14 de 2008

ANEXO 5

ANÁLISIS DE LA NORMATIVA VIGENTE RELATIVA A LOS PCBS DE OTROS USOS



CONVENIOS INTERNACIONALES APLICABLES A LA GESTIÓN DE LOS PCBs.

A continuación, se procederá al análisis de los Convenios de Estocolmo, Basilea y Róterdam, debido a la integración que existe entre ellos, por la materia que regula cada uno de ellos, manifestada incluso mediante referencias implícitas y explícitas.

Se enfoca esta sección, además, hacia la presencia en dichos Convenios de la regulación pertinente referida a los PCBs, identificándose aquellas regulaciones en las cuales, si bien no se establece en forma específica los PCBs en otros usos, se pueden hacer aproximaciones mediante una aplicación extensiva.

1. CONVENIO DE ESTOCOLMO SOBRE CONTAMINANTES ORGÁNICOS PERSISTENTESⁱ.

Durante las últimas décadas, se ha tomado conciencia respecto de los efectos nocivos que tiene sobre la salud humana y el medio ambiente, la liberación de determinadas sustancias químicas, que presentan la característica de ser sintetizadas. La evidencia acumulada, hizo que la comunidad internacional pusiera su foco de atención sobre un grupo particular de sustancias, las cuales se denominan “Contaminantes Orgánicos Persistentes”.

La composición de estas sustancias químicas, hacen que presenten las siguientes características:

- Son *persistentes*, es decir, permanecen por largos periodos de tiempo en forma intacta, sin degradarse.
- Se *propagan por el medio ambiente*, pudiendo trasladarse grandes distancias, utilizando procesos naturales.
- Son capaces de *acumularse* en tejidos vivos: bioacumulación y biomagnificación.

Dentro de las diferentes posibilidades de utilización, tenemos que los COPs se utilizan como plaguicidas, se utilizan en la industria, o bien, se generan de manera no intencional, siendo subproductos de procesos industriales.

El consejo de administración del PNUMAⁱⁱ, en su decisión 19/13C, adoptada en febrero de 1997, promovió la acción internacional para proteger la salud humana y el medio ambiente a través de medidas tendientes a la reducción y/o eliminación de las liberaciones de Contaminantes Orgánicos Persistentes (COPs) y se procedió a invitar al Comité Intergubernamental de Negociación para que preparara un instrumento internacional que fuera vinculante, jurídicamente hablando, para poder aplicar medidas internacionales que tuvieran relación con ciertos COPs.

Este instrumento se terminó de elaborar en el quinto periodo de sesiones del Comité, en diciembre del año 2000, y se sometió a la firma de las partes el 22 y 23 de mayo de 2001, tras lo cual pasó llamarse tal como lo conocemos hoy en día. Entró en vigencia en mayo de 2004.

El Convenio enfoca su atención y acciones en doce COPs, lista que es conocida como la “docena sucia”, y se les agrupa en tres categorías:

- Plaguicidas: Aldrin, Clordano, DDT, Dieldrin, Endrin, Heptacloro, Hexaclorobenceno, Mirex, Toxafeno.
- Productos químicos de usos industriales: Bifenilos Policlorados y Hexaclorobenceno.
- Subproductos no intencionales: Dioxinas, Furanos, Hexaclorobenceno, Bifenilos Policlorados.

1.1. ESTRUCTURA

Este instrumento internacional consta de un preámbulo, 30 artículos y 6 anexos.

Entre las normas más destacadas del Convenio podemos mencionar las siguientes:

- El artículo 1° establece el objetivo del Convenio.
- Los COPs que son producidos intencionalmente son regulados en el artículo 3°, que se refiere a su producción, uso y comercio, y en los anexos A y B. El anexo A, regula las sustancias que están sujetas a eliminación, respecto de su producción y uso, Dentro del listado establecido en dicho anexo, nos encontramos con los PCBs.
- El artículo 4°, regula el sistema de registros que tendrá como objetivo determinar aquellas partes que vana gozar de exenciones específicas que se incluyen en los anexos A y B, hasta su eliminación total.
- El artículo 5° regula el tema de la producción no intencional. Se regula, además, en el anexo C.
- En el artículo 6°, se establecen las medidas para reducir o eliminar las liberaciones que provienen de existencias y desechos.
- El artículo 7° regula los denominados “Planes Nacionales de Aplicación”, estableciendo como obligación de las partes el implementar, desarrollar y aplicar un plan para dar cumplimiento a las obligaciones que se deriven del Convenio.ⁱⁱⁱ
- En el artículo 8°, conjuntamente con los anexos C, D y F, se regula el procedimiento para la incorporación de nuevos contaminantes orgánicos persistentes.
- Los artículos 12, 13 y 14 establecen normas relativas a la cooperación entre las partes; suministro de recursos nuevos y adicionales, mecanismo financiero; disposiciones financieras provisionales.

1.2. OBJETIVO

De acuerdo con el artículo 1° del Convenio, se establece que *“Teniendo presente el criterio de precaución consagrado en el principio 15 de la Declaración de Río sobre el Medio Ambiente y el Desarrollo, el objetivo del presente Convenio es proteger la salud humana y el medio ambiente frente a los contaminantes orgánicos persistentes”*.

El Convenio establece medidas para reducir o eliminar liberaciones de COPs derivadas de la producción y utilización intencionales, producción no intencional y las que se deriven de existencias y desechos. También, se contempla un procedimiento para la incorporación de nuevos COPs; procedimiento para el intercambio de información y de sensibilización y formación del público; promueve la investigación, desarrollo y vigilancia, y mecanismos de asistencia técnica y financiera.

1.3. PRINCIPIOS QUE INFORMAN EL CONVENIO.

Los principios de derecho internacional más importantes que informan el Convenio, son:

- Principio precautorio.^{iv}
- Principio de las responsabilidades comunes pero diferenciadas^v, y
- Principio del que contamina paga^{vi}.

1.4. MEDIDAS DE CONTROL.

El Convenio dispone medidas de control que abarcan la producción, importación, exportación, eliminación



y utilización de contaminantes orgánicos persistentes, comprendiendo el ciclo de vida completo de la sustancia química.

Estas medidas de control se aplican al listado inicial de doce COPs.

1.4.1. Medidas de control referidas a los PCBs.

Recordemos que según se dijo, en el anexo A se establecían aquellos productos químicos sujetos a eliminación, dentro de los cuales se incluye a los PCB.

La parte II de este anexo, se ocupa de regular en forma particular el tema de los PCBs. Así, los objetivos respecto de éstos, son:

- a) Detener, en forma inmediata, la producción de nuevos PCBs. El Anexo A estipula que todas las Partes dejen de producir de inmediato nuevos PCBs. (Desde su entrada en vigor);
- b) Eliminar para el año 2025 el uso de equipos con PCBs existentes. Es de señalar que los usos permitidos quedan sujetos a condiciones y restricciones;
- c) Lograr cuanto antes, y a más tardar para el año 2028, la gestión ambientalmente racional de desechos de PCBs.

Respecto al tema de la eliminación de uso de equipos PCBs que existen, se establece que:

- a) Deberán eliminar el uso actual de equipos que contengan PCBs para el año 2025: Para esto, las Partes deberán realizar esfuerzos decididos por identificar, etiquetar y retirar de uso todo equipo que contenga más de un 10% ó más de un 0,05% y volúmenes superiores a 5 litros de PCBs; esforzarse por identificar y retirar de uso todo equipo que contenga más de un 0,005% (50ppm) y volúmenes superiores a 0,05 litros de PCBs. En esta tarea, se debe dar preferencia a la gestión del equipo que tenga niveles más elevados de PCBs.
- b) Deberán promover medidas para reducir exposiciones y riesgos: El Convenio señala las siguientes medidas para obtener este objetivo: a) Utilizar PCB sólo en equipo intacto y estanco y solamente en zonas en que el riesgo de liberación pueda reducirse a un mínimo y que puedan descontaminarse rápidamente; b) Eliminación del uso en equipos situados en zonas en que se produzcan o elaboren alimentos para seres humanos o animales; c) Cuando se utilicen en zonas densamente pobladas (escuelas, hospitales, etc.) deberán adoptar todas las medidas razonables de protección contra cortes de electricidad que pudiesen provocar incendios y realizar inspecciones periódicas para detectar posibles fugas en los equipos.
- d) No exportarán ni importarán equipos con PCBs salvo para fines de gestión ambientalmente racional (GAR) de desechos.
- e) No recuperarán líquidos que contengan más de 0,005% de PCBs para reutilización en otros equipos, excepto para mantenimiento y reparación.
- f) Realizarán esfuerzos decididos para lograr una gestión ambientalmente racional de desechos de los líquidos y de los equipos contaminados que contengan un contenido superior al 0,005% de PCBs tan pronto como sea posible y a más tardar en 2028 se esforzarán por identificar artículos que contengan más de 0,005% de PCBs para su gestión ambientalmente racional.
- g) Cada cinco años deberán informar a la Conferencia de las Partes (CdP) de sus avances en la eliminación de PCBs. Todo ello, de acuerdo con el artículo 15.

La Conferencia de las Partes revisará cada cinco años o a intervalos diferentes, según sea conveniente, los progresos alcanzados en la eliminación de PCBs.

En cuanto a las exenciones específicas para PCBs, el Convenio prescribe que todas las Partes podrán gozar de las exenciones contempladas para su uso sin necesidad de registrarlas.

1.5. PRODUCCIÓN NO INTENCIONAL DE PCBs.

El objetivo del Convenio es reducir gradualmente y, siendo viable, proceder a la eliminación total de las liberaciones de aquellos productos químicos listados en el anexo C.

En relación con este tema, el artículo 5° señala que las partes deberán adoptar aquellas medidas que tiendan a reducir las emisiones totales de las fuentes antropogénicas de aquellos subproductos no intencionados contemplados en el anexo C. Dentro de esas liberaciones, encontramos a los PCBs.

De manera entonces, que respecto de este tema, se obliga a las Partes:

- a. Desarrollar planes de acción;
- b. Promover la aplicación de medidas disponibles, viables y prácticas para obtener un grado de reducción realista y significativa de las liberaciones o, la eliminación de las fuentes.
- c. Promover el desarrollo, exigiéndose, cuando sea oportuno, utilización de materiales, productos y procesos sustitutivos o modificados para evitar la formación y liberación de COPs.

1.6. PCBs DE OTROS USOS.

De conformidad con lo visto anteriormente, el Convenio dispone que las Partes deberán “esforzarse por identificar y retirar de uso todo equipo que contenga más de un 0,005% (50ppm) y volúmenes superiores a 0,05 litros de PCBs”.

Visto lo anterior, podemos señalar que el Convenio hace una mención implícita a los PCBs en otros usos, pudiendo tomarse ese texto para establecer una base para la definición de PCBs en otros usos. Ello, se explica en el sentido de que el texto habla de “equipo”, y de “concentraciones”, pudiendo concluirse que se puede aplicar tanto a sistemas cerrados como a semi-cerrados, y a equipos distintos de los eléctricos que utilizan los fluidos dieléctricos.

2. CONVENIO DE BASILEA SOBRE EL CONTROL DE LOS MOVIMIENTOS TRANSFRONTERIZOS DE DESECHOS PELIGROSOS Y SU ELIMINACIÓN.

El Convenio de Basilea entró en vigencia el 5 de mayo de 1992, se encuentra ratificado por nuestro país y fue promulgado como ley de la república mediante Decreto Supremo N° 685/92, del Ministerio de Relaciones Exteriores.

2.1. ESTRUCTURA DEL CONVENIO

El Convenio de Basilea se estructura mediante un preámbulo, 29 artículos, y 9 anexos.

2.2. OBJETIVOS DEL CONVENIO.

Los objetivos del Convenio de Basilea son:

- a. Manejo y eliminación ambientalmente racionales de los desechos peligrosos, para lo cual:



- i) Se deberá reducir al mínimo la generación de desechos peligrosos,
 - ii) Se garantizará la existencia de instalaciones adecuadas, y
 - iii) Se eliminarán los desechos lo más cerca posible a su fuente de generación.
- b. Controlar los movimientos transfronterizos de esos desechos.

Para este segundo objetivo, se deben reducir al mínimo los movimientos transfronterizos de desechos peligrosos. El movimiento entre un Estado parte y otro que no lo es, no está permitido, a menos que se haya llegado entre ambos a un acuerdo bilateral o multilateral en relación al movimiento, y cuyas disposiciones no sean menos ambientalmente racionales que las establecidas en el Convenio.

Además, se plantea también:

- Asegurar el control escrito de los movimientos transfronterizos de desechos peligrosos en los puntos fronterizos, así como para prevenir el tráfico ilícito de desechos peligrosos.
- Prohibir el transporte de desechos peligrosos hacia países que no tengan capacidad jurídica, administrativa y técnica para proceder a su manejo, y poder eliminarlos de una manera ambientalmente racional.
- Ayudar a los países en desarrollo y de economías en transición a manejar de manera ambientalmente racional los desechos que producen.

2.3. PRINCIPALES ASPECTOS DEL CONVENIO.

Con este Convenio, se ha instaurado un sistema de control escrito, el cual se basa en el consentimiento previo. La base para la aplicación de este sistema de control es el procedimiento de notificación de los movimientos transfronterizos.

Un aspecto importante, y que es abordado por el Convenio, es que el país que quiera proceder a la exportación de un desecho peligroso, debe notificar y obtener el consentimiento escrito de las autoridades competentes del país importador y de aquellos por los cuales pasará el transporte. Dicho consentimiento, debe ser previo al inicio del movimiento respectivo. Cada movimiento, debe ir acompañado de un documento sobre el movimiento desde el lugar de inicio del movimiento transfronterizo, hasta el lugar de eliminación.

Los documentos involucrados en este movimiento, se deben utilizar para notificar a las autoridades competentes de los países involucrados y, posteriormente, servirán para acompañar el movimiento. La notificación tiene por objetivo ofrecer información precisa, detallada y completa acerca de las partes que intervienen en el movimiento, los desechos, la operación de eliminación a la que estarán destinados, etc.

2.4. OBLIGACIONES Y DERECHOS.

Las partes signatarias de este Convenio, tienen los siguientes derechos y obligaciones:

- a. Tienen derecho a prohibir la importación de desechos peligrosos.
- b. Tienen la obligación de prohibir la exportación de desechos peligrosos a las partes que hayan prohibido la importación de esos desechos.
- c. Cada parte impedirá la importación de desechos peligrosos si estima que tales desechos no serán sometidos a un manejo ambientalmente racional.

- d. Las partes no permitirán que los desechos se exporten a un país que no sea parte o se importen de un país que no sea parte del Convenio.
- e. Se acuerda no permitir la exportación de desechos peligrosos para su eliminación en la Antártica.

2.5. LOS PCBS EN EL CONVENIO.

Los PCBs se encuentran regulados dentro del Convenio:

- a) *“Anexo I, Categorías de desechos que hay que controlar:
Y10 Sustancias y artículos de desecho que contengan o estén contaminados por bifenilos policlorados (PCB), terfenilos policlorados (PCT) o bifenilos polibromados (PBB);”*
- b) *“Anexo VIII, Lista A:*
 - *A1180 Montajes eléctricos y electrónicos de desecho o restos de estos que contengan componentes como acumuladores y otras baterías incluidos en la lista A, interruptores de mercurio, vidrios de tubos de rayos catódicos y otros vidrios activados y capacitadores de PCB, o contaminados con constituyentes del anexo I (por ejemplo, cadmio, mercurio, plomo, bifenilo policlorado) en tal grado que posean alguna de las características del anexo III (véase la entrada correspondiente en la lista B B1110)”.*
 - *A3180 Desechos, sustancias y artículos que contienen, consisten o están contaminados con bifenilo policlorado (PCB), terfenilo policlorado (PCT), naftaleno policlorado (PCN) o bifenilo polibromado (PBB), o cualquier otro compuesto policlorado análogo, con una concentración de igual o superior a 50 mg/kg”.*
- c) *“Anexo IX, Lista B:
B1110 Montajes eléctricos y electrónicos:*
 - *Desechos o chatarra de montajes eléctricos o electrónicos (incluidos los circuitos impresos) que no contengan componentes tales como acumuladores y otras baterías incluidas en la lista A, interruptores de mercurio, vidrio procedente de tubos de rayos catódicos u otros vidrios activados ni condensadores de PCB, o no estén contaminados con elementos del anexo I (por ejemplo, cadmio, mercurio, plomo, bifenilo policlorado) o de los que esos componentes se hayan extraído hasta el punto de que no muestren ninguna de las características enumeradas en el anexo III (véase el apartado correspondiente de la lista AA1180)”.*

2.6. PCBS EN OTROS USOS

Al igual que en el Convenio de Estocolmo, en el Convenio de Basilea podemos encontrar referencias implícitas a los PCBs en otros usos, y que a su vez, nos servirá para sentar la base de una definición de PCBs en otros usos. Así, de acuerdo con lo visto en el punto 2.5., podemos encontrar que este Convenio hace referencia a *“sustancias y artículos de desecho que contengan o estén contaminados con bifenilos policlorados...”*, lo cual, a nuestro entender, constituye una base para establecer los diferentes usos que pueden identificarse para los PCBs, y por ende, las diferentes sustancias o equipos, por ejemplo, que los utilizan.

Así también, hace referencia a montajes eléctricos o electrónicos, y a *“desechos, sustancias y artículos que contienen, consisten o están contaminados con bifenilo policlorado (PCB) con una concentración de igual o superior a 50 mg/kg”.*



2.6. REFERENCIA DEL CONVENIO DE ESTOCOLMO AL CONVENIO DE BASILEA.

Las referencias al Convenio de Basilea se hacen en los siguientes términos:

- a) En materia de medidas de control de comercio de COPs, en el párrafo 2° del artículo 3, al señalar que en la exportación de COPs, se deberá *“tener en cuenta las disposiciones de los instrumentos internacionales de consentimiento fundamentado previo existentes...”*. Se trata de una referencia implícita, ya que uno de esos instrumentos, es el Convenio de Basilea que establece un procedimiento de consentimiento previo por escrito como sistema de control para el movimiento transfronterizo de desechos peligrosos.
- b) En la letra d), del párrafo 1°, del artículo 6 del Convenio, se le exige a las Partes que adopten las medidas de control respectivas en relación con los desechos que consistan en un producto químico incluidos en los Anexos A, B o C del Convenio de Estocolmo, o que contengan dicho producto químico o estén contaminados con él, para que se gestionen, recojan, transporten y almacenen de manera ambientalmente racional; debiendo satisfacer para eliminación y transporte ciertas condiciones. De esta forma, el Convenio establece:
 - En la letra ii) de este párrafo se exige que los desechos *“se eliminen de un modo tal que el contenido del contaminante orgánico persistente se destruya o se transforme en forma irreversible de manera que no presenten las características de contaminante orgánico persistente o, de no ser así, se eliminen en forma ambientalmente racional cuando la destrucción o la transformación irreversible no represente la opción preferible desde el punto de vista del medio ambiente o su contenido de contaminante orgánico persistente sea bajo, teniendo en cuenta las reglas, normas, y directrices internacionales, incluidas las que pueden elaborarse de acuerdo con el párrafo 2, y los regímenes mundiales y regionales pertinentes que rigen la gestión de los desechos peligrosos”*.
 - En la letra iv) se exige que las Partes adopten las medidas adecuadas para que los desechos de COPs *“No sean transportados a través de las fronteras internacionales sin tener en cuenta las reglas, normas y directrices internacionales”*.

Estamos en presencia de referencias implícitas hacia el Convenio de Basilea, pues en el primer caso, el régimen mundial de gestión de desechos peligrosos es el establecido por esta convención, al igual que varios de los acuerdos regionales concluidos en el marco del artículo 11 del Convenio de Basilea.

La referencia al Convenio de Basilea que se hace en el apartado d), del párrafo 1°, del artículo 6, se reitera en el párrafo 2, estipulando que *“La Conferencia de las Partes, cooperará estrechamente con los órganos pertinentes del Convenio de Basilea sobre el control de los movimientos transfronterizos de los desechos peligrosos y su eliminación, para entre otras cosas:*

- i) *Fijar “niveles de destrucción” y “transformación irreversibles” de COPs que se consideren suficientes, para garantizar que no exhiban las características de COPs especificadas en el párrafo 1 del Anexo D.*
- ii) *Determinar los métodos que garanticen la “eliminación ambientalmente racional”. iii) Adoptar medidas para establecer, cuando proceda, los niveles de concentración de los productos químicos incluidos en los anexos A, B y C para definir el bajo contenido de COPs a que se hace referencia en el inciso ii) del apartado d) del párrafo 1 del artículo 6”*.

3. CONVENIO DE RÓTTERDAM SOBRE EL PROCEDIMIENTO DE CONSENTIMIENTO APLICABLE A CIERTOS PLAGUICIDAS Y PRODUCTOS QUÍMICOS PELIGROSOS OBJETO DE COMERCIO INTERNACIONAL.

El Convenio fue aprobado y quedó abierto a la firma en una Conferencia de Plenipotenciarios celebrada en Róterdam el 10 de septiembre de 1998 y entró en vigor el 24 de febrero de 2004. En la primera Conferencia de las Partes en el Convenio de Róterdam, celebrada en septiembre de 2004, se añadieron 14 productos químicos nuevos al anexo III y se aprobó la inclusión de una nueva sección (anexo VI) sobre arbitraje y conciliación.

3.1. ESTRUCTURA DEL CONVENIO.

El Convenio de Róterdam se estructura mediante un preámbulo, 30 artículos y 6 anexos.

3.2. OBJETIVO DEL CONVENIO

De conformidad con su artículo 1°, el objetivo del Convenio es “promover la responsabilidad compartida y los esfuerzos conjuntos de las Partes en la esfera del comercio internacional de ciertos productos químicos peligrosos a fin de proteger la salud humana y el medio ambiente frente a posibles daños y contribuir a su utilización ambientalmente racional, facilitando el intercambio de información acerca de sus características, estableciendo un proceso nacional de adopción de decisiones sobre su importación y exportación y difundiendo esas decisiones a las Partes”.

3.3. PRINCIPALES ASPECTOS DEL CONVENIO

Dentro de los principales aspectos normativos del convenio, podemos mencionar los siguientes:

- a) Constituye un instrumento jurídicamente vinculante que define un procedimiento para proceder al intercambio de información a través del cual, las partes productoras-exportadoras de compuestos químicos, entregarán a las partes consumidoras, información acerca de los riesgos que reviste el uso de esos compuestos y la medidas que han adoptado para prevenir o controlar los efectos nocivos de ellos. Por su parte, los países importadores, deberán establecer un procedimiento nacional para adoptar decisiones en base a la información recibida y de acuerdo a su realidad local.
- b) Establece la obligación de informar sobre la medida reglamentaria firme nacional, que prohíbe o restringe un producto químico.
- c) Contempla un procedimiento para incluir nuevos productos químicos al Convenio, conforme categorías de uso: plaguicida, formulación plaguicida extremadamente peligrosa e industrial.
- d) Se exige que la exportación de un producto químico sujeto al consentimiento fundado previo, sea sometida a requerimientos de etiquetado para asegurar la adecuada disponibilidad de información respecto de los riesgos y/o peligros para la salud humana y el medio ambiente.
- e) El procedimiento del consentimiento fundado previo, le exige al país exportador, en relación a los productos incluidos en el anexo III del Convenio, respetar la decisión del país importador en relación a ese producto.
- f) Se exige, como parte de la implementación, el que cada país designe una o más autoridades nacionales designadas, que estarán facultadas para actuar en su nombre en el desempeño de las funciones administrativas que se requieran.





- g) Su artículo 16, en materia de asistencia técnica establece que “Las Partes, teniendo en cuenta especialmente las necesidades de los países en desarrollo y los países con economías en transición, cooperarán en la promoción de la asistencia técnica para el desarrollo de la infraestructura y la capacidad necesarias para el manejo de los productos químicos a efectos de la aplicación del presente Convenio”.

3.3. LOS PCBs EN EL CONVENIO.

Dentro de los productos sometidos al procedimiento del consentimiento fundado previo, se encuentran en el anexo III los bifenilos policlorados, dentro de la categoría industrial.

3.4. REFERENCIA DEL CONVENIO DE ESTOCOLMO AL CONVENIO DE RÓTTERDAM.

El Convenio de Estocolmo hace referencia al de Róterdam, en el artículo 3°, párrafo 2°, al contemplar éste último el procedimiento de consentimiento fundamentado previo para ciertas sustancias químicas y plaguicidas objeto de comercio internacional.

ESTUDIO DE CASOS DE DERECHO COMPARADO.

En este capítulo, se procederá a efectuar un análisis de la normativa existente en la Unión Europea y en Estados Unidos.

La revisión nos servirá para tener una visión respecto de una regulación a nivel macro, comunitario, de un marco jurídico que abarca a todos los países miembros de la Unión Europea, y por otro lado, tendremos la regulación que se establece para un país específico.

El estudio de la normativa enunciada tendrá como objetivo el identificar la existencia de normas que regulen los otros usos de los PCBs, enmarcándolo así dentro del trabajo que se desarrolla.

1. UNIÓN EUROPEA

1.1. EL SISTEMA JURÍDICO COMUNITARIO

El marco legal de la UE se deriva de una serie de tratados y en especial del Tratado de Roma, creador de la Comunidad Económica Europea, de 25 de marzo de 1957, que ha sido enmendado y desarrollado a través de numerosos tratados. Los principales instrumentos legislativos de la Comunidad Europea (CE) son los Reglamentos, las Directivas y las Decisiones. Los Reglamentos comunitarios son directamente aplicables en todos los Estados miembros y son vinculantes en su totalidad, pudiendo crear derechos e imponer obligaciones a personas naturales y jurídicas sin la intervención del derecho nacional. Por otro lado, las Directivas obligan a los Estados miembros a alcanzar un resultado u objetivo concreto pero dejan a las autoridades nacionales la elección del medio más adecuado. Comúnmente, las Directivas establecen un plazo determinado, de alrededor de dos años, para que los Estados miembros puedan “transponer” esas Directivas dentro de sus sistemas jurídicos mediante la adopción de normas u otras medidas. Las Decisiones comunitarias son de obligado cumplimiento en su totalidad, pero sólo vinculan a los destinatarios específicos de las mismas, ya sean Estados miembros, personas naturales o jurídicas. Las Decisiones son generalmente de naturaleza administrativa y aplican o desarrollan otras normas comunitarias.

Las principales instituciones comunitarias son:

- La Comisión Europea.
- El Parlamento Europeo.



- El Consejo de Ministros.

1.2. NORMATIVA COMUNITARIA.

La política comunitaria en materia de COPs está representada por la “Estrategia comunitaria sobre dioxinas, furanos y bifenilos policlorados”, y por la política de la Comunidad Europea en el ámbito de los productos químicos en general, contenida en el Libro Blanco de la Comisión llamada “Estrategia para la futura política en materia de sustancias y preparados químicos”.

• Estrategia comunitaria sobre dioxinas, furanos y bifenilos policlorados.

En 2001, la UE adoptó una comunicación relativa a una estrategia comunitaria sobre las dioxinas, los furanos y los PCBs. Esta estrategia no propone ningún cambio legislativo, pero sí toda una serie de medidas tales como el cumplimiento correcto de la legislación comunitaria vigente (en particular la Directiva sobre eliminación de PCB y la Directiva IPPC).

Los objetivos principales de la estrategia son los siguientes:

- a) Evaluar el estado actual del medio ambiente y del ecosistema;
- b) Disminuir la exposición humana a estas sustancias a corto plazo y mantenerla en niveles seguros a mediano y largo plazo;
- c) Reducir los efectos en el medio ambiente. La estrategia también establece un objetivo cuantitativo, consistente en reducir los niveles de ingesta humana por debajo de un determinado límite.

Para el cumplimiento de estos objetivos, esta estrategia contempla la adopción de actuaciones a corto, mediano y largo plazo. En cuanto a las actuaciones a corto y mediano plazo su duración prevista es de cinco años y persiguen los siguientes objetivos:

- Seguir identificando las fuentes de dioxinas y de PCB. Esta estrategia considera esencial disponer de un inventario completo de fuentes y mejorar los conocimientos sobre la aportación de las diferentes fuentes de dioxinas. A tal fin, propone actuaciones adaptadas a cada una de las fuentes, que también pueden emprenderse, siempre que sea posible, a través de la normativa vigente.
- Evaluación de riesgos. Propone evaluar los “PCBs no similares a las dioxinas”, desarrollar métodos de medición para controlar el cumplimiento de la normativa, evaluar las medidas aplicadas y establecer indicadores medioambientales.
- Gestión de riesgos. Entre las medidas previstas se incluye la prevención a través de actuaciones específicas que eviten la formación y emisión de estas sustancias, por ejemplo a través del desarrollo de productos sustitutivos, medidas de lucha contra las emisiones como el fomento de la transferencia de tecnologías, y medidas de control de la calidad del medio ambiente como los estudios dedicados al agua, el suelo y los residuos.
- Investigación. La estrategia comprende una lista de actividades de investigación prioritarias en los ámbitos de la atmósfera, la industria agroalimentaria, etc.
- Información del público. Propone adoptar medidas para calmar las preocupaciones de los ciudadanos, concienciarlos y facilitarles la información pertinente.
- Cooperación con terceros países y organizaciones internacionales. Se señala la necesidad de detectar las principales fuentes de dioxinas en los países candidatos, ya que sus emisiones son probablemente más elevadas que las de la UE.



Respecto de las actuaciones a largo plazo, tienen una duración de diez años y su objetivo es establecer nuevas medidas dirigidas a fuentes determinadas y evaluar la eficacia de la normativa vigente:

- Recogida de datos sobre el nivel de contaminación por dioxinas y PCBs en la atmósfera, el agua (sedimentos) y el suelo. Uno de los principales objetivos en este ámbito es la creación de un sistema de información geográfica para los indicadores seleccionados.
- Control del nivel de contaminación de la atmósfera, el agua (sedimentos) y el suelo. Asimismo, señala que es preciso crear un sistema común de control. La Comisión también estudiará la posibilidad de establecer un sistema de reacción y alerta rápida para situaciones de peligro grave o de contaminación repentina.
- Elaboración de otras medidas relativas a las fuentes de dioxinas y PCBs y de medidas destinadas a aumentar la protección de los consumidores, especialmente en lo que respecta a los productos alimenticios.
- Productos alimenticios y piensos³⁹. Dado que los alimentos de origen animal son una de las principales fuentes de exposición humana a las dioxinas y los PCBs, una parte de la estrategia global se dedica a las medidas destinadas a reducir la presencia de estas sustancias a lo largo de la cadena alimentaria. Ya se han previsto algunas medidas, que empezaron a aplicarse en 2002. Estas disposiciones legislativas se basan en tres elementos esenciales:

- a) Establecimiento de niveles máximos en los alimentos y piensos;
- b) Establecimiento de umbrales de contaminación que sirvan de instrumento para la alerta rápida a fin de advertir de las concentraciones de dioxinas superiores a los valores admisibles;
- c) Establecimiento de niveles objetivo, a lo largo del tiempo, para limitar la exposición de gran parte de la población a los límites recomendados por los comités científicos.

1.3. NORMATIVA COMUNITARIA APLICABLE A LA GESTIÓN DE PCBs.

1.3.1. Residuos

La primera directiva de la UE sobre residuos fue publicada en el año 1975⁴⁰, y hacía recaer en cada estado miembro la tarea de asegurar que se eliminaran sin dañar la salud pública y el ambiente. Contiene cinco

³⁹ Referente a este tema, podemos mencionar la siguiente normativa:

- DIRECTIVA 2005/7/CE DE LA COMISIÓN, de 27 de enero de 2005, que modifica la Directiva 2002/70/CE por la que se establecen los requisitos para la determinación de los niveles de dioxinas y de PCB similares a las dioxinas en los piensos.
- REGLAMENTO (CE) No 199/2006 DE LA COMISIÓN, de 3 de febrero de 2006, que modifica el Reglamento (CE) no 466/2001 por el que se fija el contenido máximo de determinados contaminantes en los productos alimenticios por lo que se refiere a dioxinas y PCB similares a dioxinas.
- RECOMENDACIÓN DE LA COMISIÓN de 6 de febrero de 2006, relativa a la reducción de la presencia de dioxinas, furanos y PCB en los piensos y los alimentos.
- RECOMENDACIÓN DEL ÓRGANO DE VIGILANCIA DE LA AELC, No 3/05/COL, de 19 de enero de 2005 relativa al control de los niveles de base de las dioxinas y los PCB similares a las dioxinas en los piensos.
- RECOMENDACIÓN DE LA COMISIÓN de 11 de octubre de 2004, relativa al control de los niveles de base de las dioxinas y los PCB similares a las dioxinas en los productos alimenticios.
- RECOMENDACIÓN DE LA COMISIÓN, de 16 de noviembre de 2006, relativa al control de los niveles de base de las dioxinas, los PCB similares a las dioxinas y los PCB no similares a las dioxinas en los productos alimenticios.
- REGLAMENTO (CE) No 1883/2006 DE LA COMISIÓN, de 19 de diciembre de 2006, por el que se establecen métodos de muestreo y de análisis para el control oficial de los niveles de dioxinas y PCB similares a las dioxinas en determinados productos alimenticios.
- RECOMENDACIÓN DEL ÓRGANO DE VIGILANCIA DE LA AELC no 144/06/COL, de 11 de mayo de 2006, relativa a la reducción de la presencia de dioxinas, furanos y PCB en los piensos y los alimentos.
- DIRECTIVA 2002/69/CE DE LA COMISIÓN, de 26 de julio de 2002, por la que se establecen los métodos de muestreo y de análisis para el control oficial de las dioxinas y la determinación de PCB similares a las dioxinas en los productos alimenticios.
- DIRECTIVA 2002/70/CE DE LA COMISIÓN, de 26 de julio de 2002, por la que se establecen los requisitos para la determinación de los niveles de dioxinas y de PCB similares a las dioxinas en los piensos.

⁴⁰ Directiva 75/442/CEE del Consejo, de 15 de julio de 1975, relativa a los residuos, modificada por la Directiva 91/156/CEE del Consejo de 18 de marzo de 1991.

mandatos obligatorios incluyendo la necesidad de designar a las autoridades competentes, preparan planes de eliminación de residuos. Se recomienda en reciclado y disponer de adecuado transporte y sitios de eliminación. Más tarde se propusieron dos directivas sobre eliminación de aceites usados. Estas directivas tratan de reconducir este problema ambiental animando el reciclaje de aceite.

1.3.2. Residuos Peligrosos

En materia de residuos peligrosos, existe la directiva 91/689/CEE⁴¹. Esta establece un amplio marco de control de los residuos peligrosos, estableciéndose una serie de obligaciones que deberán ser implementadas por los Estados miembros. Se identificó un mecanismo para la planificación, permisos, archivos, inspecciones, separación, embalaje, transporte y eliminación. En lo concerniente al costo de la eliminación de los residuos, se estableció el principio del que contamina paga, debiendo por lo tanto, los generadores de residuos resolver los problemas e inconvenientes asociados a su manejo.

También debemos mencionar la Directiva 75/439/CEE⁴², relativa a la gestión de aceites usados, la cual, relativo a los PCBs, señala que “Los estados miembros se encargarán de que los aceites usados como combustibles no contengan policlorofenilos y los policloroterfenilos (PCB/PCT) en concentraciones superiores a 50 ppm”. De esto se puede deducir, que se prohíbe el uso de aquellos aceites usados que contengan PCBs como combustibles, cuando se encuentra en una determinada concentración, haciendo referencia una sustancia que contiene PCBs y que pudiere catalogarse como “de otro uso”.

1.3.3. Restricción a la comercialización y uso.

Por su parte, la Directiva 76/769/CEE⁴³ establece restricciones a la comercialización y empleo, en los Estados miembros de ciertas sustancias y preparados peligrosos, entre los que se encuentran los PCBs.

Existen también restricciones para la utilización de determinadas sustancias peligrosas en aparatos eléctricos y electrónicos, la cual tiene incidencia en la recolección separada y la eliminación de aparatos eléctricos que contengan PCBs, ya que establece en forma expresa la separación de los componentes peligrosos de los aparatos eléctricos y electrónicos antes de aplicar cualquier tratamiento posterior.⁴⁴

1.3.4. Gestión y eliminación

Se mencionan, también, la Directiva 76/403/CEE⁴⁵, relativa a la gestión de los policlorobifenilos y policloroterfenilos, y la Directiva 96/59/CEE⁴⁶, que establece normas relativas a la eliminación de los policlorados bifenilos y de los policloroterfenilos.

El objetivo de esta Directiva, es aproximar las legislaciones de los Estados miembros relativas a la eliminación controlada de los PCBs, a la descontaminación o a la eliminación de los aparatos que contengan PCBs y/o a la eliminación de los PCB usados con vistas a su eliminación completa.

Esta dispone que los Estados miembros adoptarán las medidas necesarias para garantizar:

- a) la eliminación de los PCBs usados;

⁴¹ Directiva 91/689/CEE, de 12 de diciembre de 1991, relativa a residuos peligrosos.

⁴² Directiva 75/439/CEE, de 16 de junio de 1975, relativa a la gestión de aceites usados, modificada por la Directiva 87/101/CEE, de 22 de diciembre de 1986.

⁴³ Directiva 76/769/CEE, de fecha 27 de julio de 1976, relativa a la aproximación de las disposiciones legales, reglamentarias y administrativas de los Estados miembros que limitan la comercialización y el uso de determinadas sustancias y preparados peligrosos.

⁴⁴ Directiva 2002/95/CE.

⁴⁵ Directiva 76/403/CEE, de 6 de abril de 1976.

⁴⁶ Directiva 96/59/CE, de 16 de septiembre de 1996, relativa a la eliminación de los policlorobifenilos y de los policloroterfenilos.



- b) la descontaminación o eliminación de los PCB y de los aparatos que contengan PCB.

Los aparatos que contengan un volumen de más de 5 dm³ de PCBs se enumerarán en un inventario que los Estados miembros remitirán a la Comisión. Los aparatos y PCBs recogidos en estos inventarios deberán descontaminarse o eliminarse a más tardar en el año 2010. Estos inventarios deberán incluir los siguientes datos:

- a) Nombres y direcciones de los propietarios;
- b) Emplazamiento y descripción del aparato;
- c) Cantidad de PCBs contenido en el aparato;
- d) Fecha y tipo de tratamiento previsto;
- e) Fecha de la declaración. Esta medida dispone además que todo aparato objeto de inventario deberá etiquetarse.

Se dispone también por esta Directiva, que los Estados Miembros prohibirán:

- a) La separación de los PCBs de otras sustancias a efectos de reutilización de los PCB;
- b) El rellenado de transformadores con PCBs.

Además, se señala que los Estados miembros adoptarán las medidas necesarias:

- a) Para que los PCBs usados y los aparatos que contengan PCBs y sean objeto de inventario se entreguen a empresas autorizadas, de modo que se tomen todas las precauciones para evitar riesgos de incendio;
- b) Para prohibir toda incineración de PCBs o de PCBs usados en buques;
- c) Para que se someta a autorización a toda empresa que realice actividades de descontaminación y/o eliminación de PCBs, de PCBs gastados y/o de aparatos que contengan PCBs;
- d) Para garantizar que los transformadores que contengan más de un 0,05 % de PCBs en peso estén descontaminados en las condiciones establecidas en la Directiva.

De acuerdo con el procedimiento de Comité mencionado en la Directiva 75/442/CEE, la Comisión:

- a) Determinará los métodos de medida de referencia para determinar el contenido de PCB de los materiales contaminados;
- b) Establecerá normas técnicas para los demás métodos de eliminación de los PCB; c) Proporcionará una lista de los nombres de fabricación de los condensadores, resistencias o bobinas de inducción que contengan PCBs;
- d) Determinará, cuando proceda, productos menos peligrosos en sustitución de los PCBs.

En el plazo de tres años siguientes a la aprobación de la directiva, los Estados miembros establecerán:

- Un plan de descontaminación y/o eliminación de los aparatos recogidos en el inventario y de los PCBs que contengan;
- Un proyecto relativo a la recogida y posterior eliminación de los aparatos que no sean objeto de inventario.

También en materia de residuos, encontramos la Directiva 2002/96/CE, la cual establece que "Como mínimo, deberán extraerse los siguientes componentes, sustancias y preparados de todos los aparatos eléctricos y electrónicos recogidos por medios selectivos.

- Condensadores que contengan policlorobifenilos (PCB), de conformidad con la Directiva 96/59/CE del Consejo, de 16 de septiembre de 1996, relativa a la eliminación de los policlorobifenilos y de los policloroterfenilos (PCB/PCT)".

Establece, además, que los establecimientos dedicados al tratamiento de estos residuos, deberán contar con recipientes adecuados para contener condensadores que contengan PCBs.

1.4. RESUMEN DE LA NORMATIVA A APLICABLE A LA GESTIÓN DE LOS PCBs.

A continuación, se presenta una tabla que resume la normativa a nivel comunitario que se aplica a la gestión de los PCB.

Tabla 4

RESUMEN NORMATIVA COMUNITARIA APLICABLE A LA GESTIÓN DE PCB ⁴⁷	
Identificación norma	Materia
Directiva 75/442/CEE	Residuos.
Directiva 76/769/CEE	Aproximación de las disposiciones legales, reglamentarias y administrativas de los Estados miembros que limitan la comercialización y el uso de determinadas sustancias y preparados peligrosos.
Directiva 76/403/CEE	Gestión de policlorobifenilos y policloroterfenilos.
Directiva 91/156/CEE	Modifica Directiva 75/442/CEE.
Directiva 75/439/CEE	Gestión de aceites usados.
Directiva 87/101/CEE	Modifica Directiva 91/156/CEE.
Directiva 91/689/CEE	Residuos peligrosos.
Directiva 96/59/CEE	Eliminación de los policlorobifenilos y de los policloroterfenilos.
Directiva 2002/95/CE	Sobre restricciones a la utilización de determinadas sustancias peligrosas en aparatos eléctricos y electrónicos.
Directiva 2002/96/CE	Residuos de aparatos eléctricos y electrónicos (RAEE)

2. ESTADOS UNIDOS DE NORTEAMÉRICA.

Como primer alcance a este análisis normativo, debemos señalar que Estados Unidos, Canadá y México reconocieron la necesidad de cooperar dentro de un amplio espectro temas relacionados con el manejo ambiental para la protección de la salud humana y el medio ambiente de la región. Un área de cooperación es el manejo adecuado de sustancias químicas peligrosas. En este contexto se desarrollo el Plan Regional de Acción de Norteamérica para el Manejo de PCBs (PRA-PCB), cuyo objetivo ha sido organizar e instrumentar acciones individuales y conjuntas entre los tres países para promover el manejo racional de los PCBs en Norteamérica.

⁴⁷ No obstante la existencia de otra normativa comunitaria que regula el tema de los PCB, se incluyó solamente aquella que se aproximaba más a los requerimientos del tema que se analiza.

La elaboración del PRA requirió un cuidadoso análisis de los riesgos que los PCBs representan para la salud humana y el medio ambiente, de las leyes y las circunstancias en cada país y de los acuerdos internacionales relevantes. Además, a lo largo del proceso de elaboración se buscó el aporte de expertos y del público en general. Como resultado del proceso consultivo concluyó con un documento, factible y que protege a las personas y el medio ambiente.

En el ordenamiento jurídico de Estados Unidos, encontramos una serie de normativas que regulan los PCBs. Entre ellas tenemos:

- a) Toxic Substances Control Act, TSCA;
- b) 2003 40 CFR 761. Polychlorinated Biphenyls (PCBs) Manufacturing, Processing, Distribution in Commerce and Use Prohibitions;
- c) Clean Air Act, CAA;
- d) Clean Water Act, CWA. y
- e) Occupational Safety and Health Act (OSHA).

La TSCA regula el PCB como una sustancia química peligrosa, estableciendo restricciones y prohibiciones a las actividades que involucren a este COP. La Sección 6, párrafo (e) de esta norma prohíbe la fabricación, procesamiento, distribución o comercialización, uso y disposición del PCB, a menos que la actividad sea específicamente autorizada por la EPA. En la autorización de estas actividades, la EPA debe afirmar que la actividad no presenta un riesgo de daño no razonable para la salud o el medio ambiente.

Esta normativa marco se ve complementada por la regulación contenida en 2003 40 CFR 761, que detalla las prohibiciones y requerimientos de gestión para el PCB en su fabricación, procesamiento, distribución en el comercio, uso y disposición. En la subparte B, sección 761.20 se regulan las prohibiciones y excepciones respecto al uso de PCBs.⁴⁸

En la sección antes mencionada se mencionan, como usos prohibidos de los PCBs, a modo de ejemplo, los siguientes:

- En el párrafo a) se establece que “Dentro de Estados Unidos ninguna persona utilizará PCBs u objetos que contengan PCBs (independiente de su concentración) de una manera distinta al uso en un sistema cerrado, salvo que cuente con una autorización conforme lo establecido en la sección 761.30”.
- En el párrafo d) se señala que “El uso de aceite usado que contenga cualquier concentración detectable de PCBs como sellante, revestimiento, o agente para el control del polvo, está prohibido. Dentro de los usos prohibidos se incluyen, pero no se limita a, lubricantes, control de polvo en general, carrier de pesticidas y herbicidas, y como agente anticorrosión en cañerías”.

En cuanto a la importación y exportación de PCBs, estas normativas autorizan la exportación para la disposición del PCBs restringida a concentraciones de menos de 50 ppm y las importaciones están prohibidas.

Comúnmente, la EPA ha sido la autoridad competente para implementar la regulación de la TSCA sobre PCB. Sin embargo, varios Estados tienen sus propios programas, que son más estrictos.

⁴⁸ Subpart B-Manufacturing, Processing, Distribution in Commerce, and Use of PCBs and PCB Items
761.20 Prohibitions and exceptions.
761.30 Authorizations.
761.35 Storage for reuse.

La Autoridad de Seguridad y Salud Ocupacional (OSHA) es la autoridad responsable de la salud y seguridad de los trabajadores, quienes pueden estar expuestos a PCB en sus lugares de trabajo. La regulación de la OSHA (29 CFR 1915 y 20 CFR 1910) cubre la exposición a PCB estableciendo límites máximos de exposición, disposiciones para respiradores, protección de ropa, monitoreo de exposición, señales de alerta, responsabilidad, exámenes médicos.

Además, este COP está categorizado como contaminante tóxico prioritario en el marco de la CWA; y como contaminante peligroso para el aire bajo la CAA.

2.1. RESUMEN DE LA NORMATIVA A APLICABLE A LA GESTIÓN DE LOS PCBs.

Tabla 5

RESUMEN NORMATIVA DE EE. UU. APLICABLE A LA GESTIÓN DE PCBs ⁴⁹	
Identificación norma Toxic Substances control Act, TSCA	Materia Ley de control de sustancias tóxicas.
2003 40 CFR 761. Polychlorinated Biphenyls (PCBs) Manufacturing, Processing, Distribution in Commerce and Use Prohibitions.	Establece normas relativas a la fabricación, procesamiento, distribución en el comercio y prohibiciones de uso de los PCB.
Clean Air Act, CAA	Ley de aire limpio.
Clean Water Act, CWA	Ley de agua limpia.
Occupational Safety and Health Act (OSHA).	Ley de seguridad y salud ocupacional.

⁴⁹ No obstante la existencia de otra normativa comunitaria que regula el tema de los PCB, se incluyó solamente aquella que se aproximaba más a los requerimientos del tema que se analiza.

REFERENCIAS

A) Convenios Internacionales

1. Convenio de Estocolmo sobre Contaminantes Orgánicos Persistentes. (COPs)
http://www.pops.int/documents/convtext/convtext_sp.pdf
2. Convenio de Basilea sobre el control de los movimientos transfronterizos de desechos peligrosos y su eliminación.
<http://www.basel.int/text/documents.html>
3. Convenio de Rotterdam sobre el procedimiento de consentimiento fundamentado previo aplicable a ciertos plaguicidas y productos químicos peligrosos objeto de comercio internacional.
<http://www.pic.int/en/ConventionText/ONU-SP.pdf>

B) Normativa de Estados Unidos

1. Comprehensive Environmental Response, Compensation, and Liability Act (CERCLA)
<http://www.epa.gov/Region5/defs/html/cercla.htm>
2. Toxic Substances Control Act
<http://www.epa.gov/region5/defs/html/tsca.htm>
3. 2003 40 CFR 761. Polychlorinated Biphenyls (PCBs) manufacturing, processing, distribution in commerce and use prohibitions.
<http://www.epa.gov/pcb/pubs/2006-761.pdf>
4. Clean Air Act
<http://www.epa.gov/air/caa/>
5. Clean Water Act
<http://www.epa.gov/air/caa/caa.txt>
6. Occupational Safety and Health Act.
http://www.osha.gov/pls/oshaweb/owasrch.search_form?p_doc_type=OSHACT

C) Normativa Unión Europea

1. Directiva 2002/95/CE del Parlamento Europeo y del Consejo, de 27 de enero de 2003, sobre restricciones a la utilización de determinadas sustancias peligrosas en aparatos eléctricos y electrónicos.
<http://eur-lex.europa.eu/LexUriServ/LexUriServ.do?uri=OJ:L:2003:037:0019:0023:ES:PDF>
2. Directiva 2002/96/CE del Parlamento Europeo y del Consejo, de 27 de enero de 2003, sobre residuos de aparatos eléctricos y electrónicos (RAEE)
<http://eur-lex.europa.eu/LexUriServ/LexUriServ.do?uri=OJ:L:2003:037:0024:0038:ES:PDF>
3. Directiva 75/439/CEE del Consejo, de 16 de junio de 1975, relativa a la gestión de aceites usados.
<http://eur-lex.europa.eu/LexUriServ/LexUriServ.do?uri=CELEX:31975L0439:ES:HTML>
4. Directiva 75/442/CEE del Consejo, de 15 de julio de 1975, relativa a los residuos.
<http://eur-lex.europa.eu/LexUriServ/LexUriServ.do?uri=CELEX:31975L0442:ES:HTML>
5. Directiva 91/156/CEE del Consejo, de 18 de marzo de 1991, por la que se modifica la Directiva 75/442/CEE relativa a los residuos.

<http://eur-lex.europa.eu/LexUriServ/LexUriServ.do?uri=CELEX:31991L0156:ES:HTML>

6. Directiva 76/403/CEE del Consejo, de 6 de abril de 1976, relativa a la gestión de los policlorobifenilos y policloroterfenilos.
<http://eur-lex.europa.eu/LexUriServ/LexUriServ.do?uri=CELEX:31976L0403:ES:HTML>
7. Directiva 76/769/CEE del Consejo, de 27 de julio de 1976, relativa a la aproximación de las disposiciones legales, reglamentarias y administrativas de los Estados Miembros que limitan la comercialización y el uso de determinadas sustancias y preparados peligrosos.
<http://eur-lex.europa.eu/LexUriServ/LexUriServ.do?uri=CELEX:31976L0769:ES:HTML>
8. Directiva 91/339/CEE del Consejo, de 18 de junio de 1991, por la que se modifica por undécima vez la Directiva 76/769/CEE relativa a la aproximación de las disposiciones legales, reglamentarias y administrativas de los Estados Miembros que limitan la comercialización y el uso de determinadas sustancias y preparados peligrosos.
<http://eur-lex.europa.eu/LexUriServ/LexUriServ.do?uri=CELEX:31991L0339:ES:HTML>
9. Directiva 2007/51/CE del Parlamento Europeo y del Consejo, de 25 de septiembre de 2007, por la que se modifica la Directiva 76/769/CEE del Consejo en lo relativo a las restricciones a la comercialización de determinados dispositivos de medición que contienen mercurio. (Texto pertinente a efectos del EEE)
<http://eur-lex.europa.eu/LexUriServ/LexUriServ.do?uri=OJ:L:2007:257:0013:0015:ES:PDF>
10. Directiva 87/101/CEE, del Consejo de 22 de diciembre de 1986, por la que se modifica la Directiva 75/439/CEE relativa a la gestión de aceites usados.
<http://eur-lex.europa.eu/LexUriServ/LexUriServ.do?uri=CELEX:31987L0101:ES:HTML>
11. Directiva 91/689/CEE del Consejo, de 12 de diciembre de 1991, relativa a los residuos peligrosos.
<http://eur-lex.europa.eu/LexUriServ/LexUriServ.do?uri=CELEX:31991L0689:ES:HTML>
12. Directiva 96/59/CE, del Consejo de 16 de septiembre de 1996, relativa a la eliminación de los policlorobifenilos y de los policloroterfenilos. (PCB/PCT)
<http://eur-lex.europa.eu/LexUriServ/LexUriServ.do?uri=CELEX:31996L0059:ES:HTML>

D) Documentos

1. “Análisis de la normativa vigente sobre Contaminantes Orgánicos Persistentes”, Consorcio Universidad de Chile/Universidad Marítima de Chile, proyecto GEF/UNEP “Desarrollo de un Plan Nacional de Implementación para la gestión de los Contaminantes Orgánicos Persistentes”.
2. “Plan Nacional de Implementación para la gestión de los Contaminantes Orgánicos Persistentes”, CONAMA, Fase I: 2006-2010.
3. “Manual de Chile sobre el manejo de Bifenilos Policlorados (PCBs; Ascareles): Un estudio de caso sobre la aplicación de guías”, Programa de las Naciones Unidas para el Medio Ambiente, 2004.
4. “Propuesta de Política Nacional de Seguridad Química”, Documento de trabajo, Área de gestión de sustancias químicas, Departamento de control de la Contaminación, CONAMA, Octubre de 2006.

E) Sitios de Internet

www.basel.int
www.pic.int/home_sp.php?type=t&id=115&sid=14
www.conama.cl
www.epa.gov
www.bcn.cl



www.anfitrion.cl
<http://epw.senate.gov>
www.ecy.wa.gov
<http://eur-lex.europa.eu>

-
- ⁱ Promulgado por DS 38/05, Relaciones Exteriores, publicado en el D. Of. de 19-05-05.
- ⁱⁱ Programa de las Naciones Unidas para el Medio Ambiente.
- ⁱⁱⁱ Artículo 7°, N° 1, letra a).
- ^{iv} Principio 15 de la Declaración de Río de Janeiro "Con el fin de proteger el medio ambiente, los Estados deberán aplicar ampliamente el criterio de precaución conforme a sus capacidades. Cuando haya peligro de daño grave o irreversible, la falta de certeza científica absoluta no deberá utilizarse como razón para postergar la adopción de medidas eficaces en función de los costos para impedir la degradación del medio ambiente".
En el preámbulo del Convenio se establece "Reconociendo que la idea de precaución es el fundamento de las preocupaciones de todas las Partes y se halla incorporada de manera sustancial en el presente Convenio". Además, ver artículo 1° del Convenio.
- ^v El preámbulo del Convenio señala que "Tomando nota de las respectivas capacidades de los países desarrollados y en desarrollo, así como de las responsabilidades comunes pero diferenciadas de los Estados de acuerdo con lo reconocido en el principio 7 de la Declaración de Río sobre el Medio Ambiente y el Desarrollo".
A su vez, se debe señalar que el principio antes expuesto, se debe relacionar con el principio precautorio, estableciéndose que los países tienen el deber de aplicar este principio conforme a sus capacidades.
- ^{vi} Se reconoce en el preámbulo del Convenio al señalar que "Reafirmando el principio 16 de la Declaración de Río sobre el Medio Ambiente y el Desarrollo que estipula que las autoridades nacionales deberían procurar el fomento de la internalización de costos ambientales y el uso de instrumentos económicos, teniendo en cuenta el criterio de que el que contamina debe, en principio, cargar los costos de la contaminación, teniendo debidamente en cuenta el interés público y sin distorsionar el comercio ni las inversiones internacionales".
Las partes tienen la obligación de dictar normas jurídicas o administrativas para la eliminación de los COPs prohibidos. Los productores asumen los costos de eliminación.
- ^{vii} El artículo 19 del Convenio establece una Conferencia de Partes (CdP). El Director Ejecutivo del Programa de las Naciones Unidas para el Medio Ambiente (PNUMA) convocará la primera Conferencia de las Partes un año después de la entrada en vigor del Convenio.
- ^{viii} Anexo A, parte II, letra g).
- ^{ix} Idem 6.
- ^x Artículo 4°, párrafo 1°.
- ^{xi} Promulgado por DS 685/92, Relaciones Exteriores, publicado en el D. Of. de 13-10-92.
- ^{xii} El anexo V del Convenio consta de dos partes: Anexo V A y Anexo V B.

ANEXO 6

**UBICACIÓN GEOGRÁFICA DE LOS PAÍSES SOSPECHOSOS DE EXPORTAR
A CHILE ARTÍCULOS, PRODUCTOS Y EQUIPOS QUE CONTENGAN PCBs**





Ubicación de acuerdo al continente en que se ubican

- América de norte : 7, 17 y 26
- Centro América : 10, 23, 24, 49
- America del Sur : 2, 5, 6, 9, 11, 19, 25 y 27
- Europa : 1, 4, 12, 13, 14, 15, 21, 28, 30, 3, 33, 34, 36, 37, 38, 40, 42,
43, 44, 45, 46, 47, 50, 52
- Oceanía : 3
- Asia : 8, 16, 20, 22 29, 32, 35, 39, 48, 51, 53
- África : 54
- Otros : 18

