



PERÚ

Ministerio  
del Ambiente



# Avances e impacto en la demanda de ensayos de laboratorio, del Convenio de Estocolmo sobre los Contaminantes Orgánicos Persistentes- COP al 2022

**10 de junio de 2022**

Marisa Quiñones



PERÚ

Ministerio  
del Ambiente

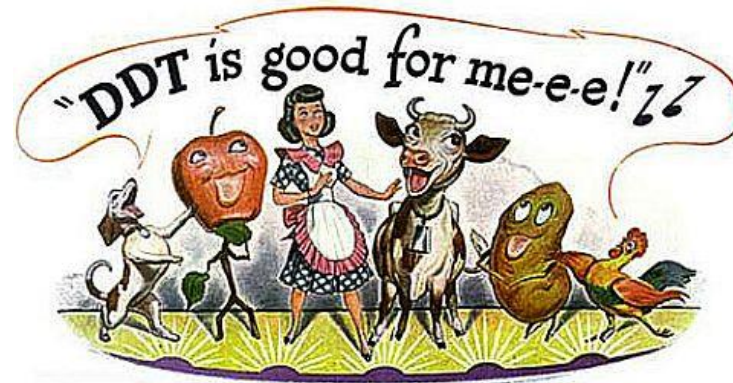
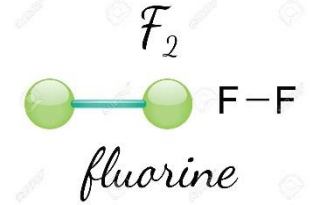
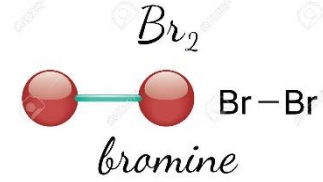
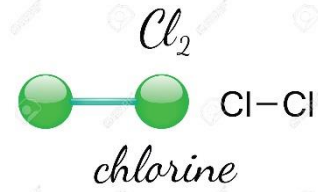


# Contenido

- Compuestos Orgánicos Persistentes
- Contaminantes Orgánicos Persistentes
- Convenio de Estocolmo
- Obligaciones
- Oferta
- Impacto en la Demanda de análisis de COP

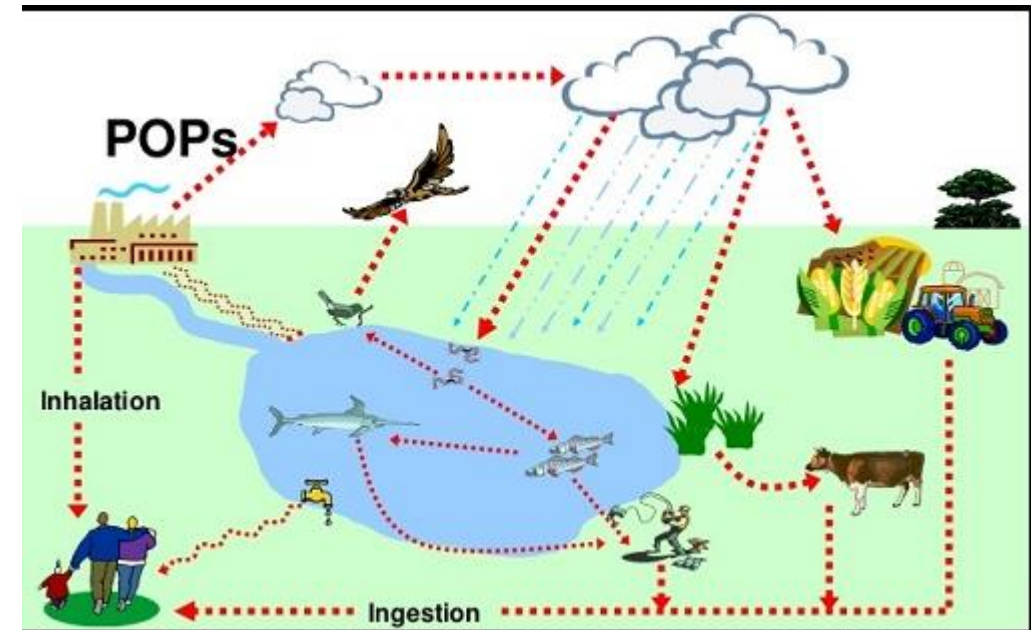
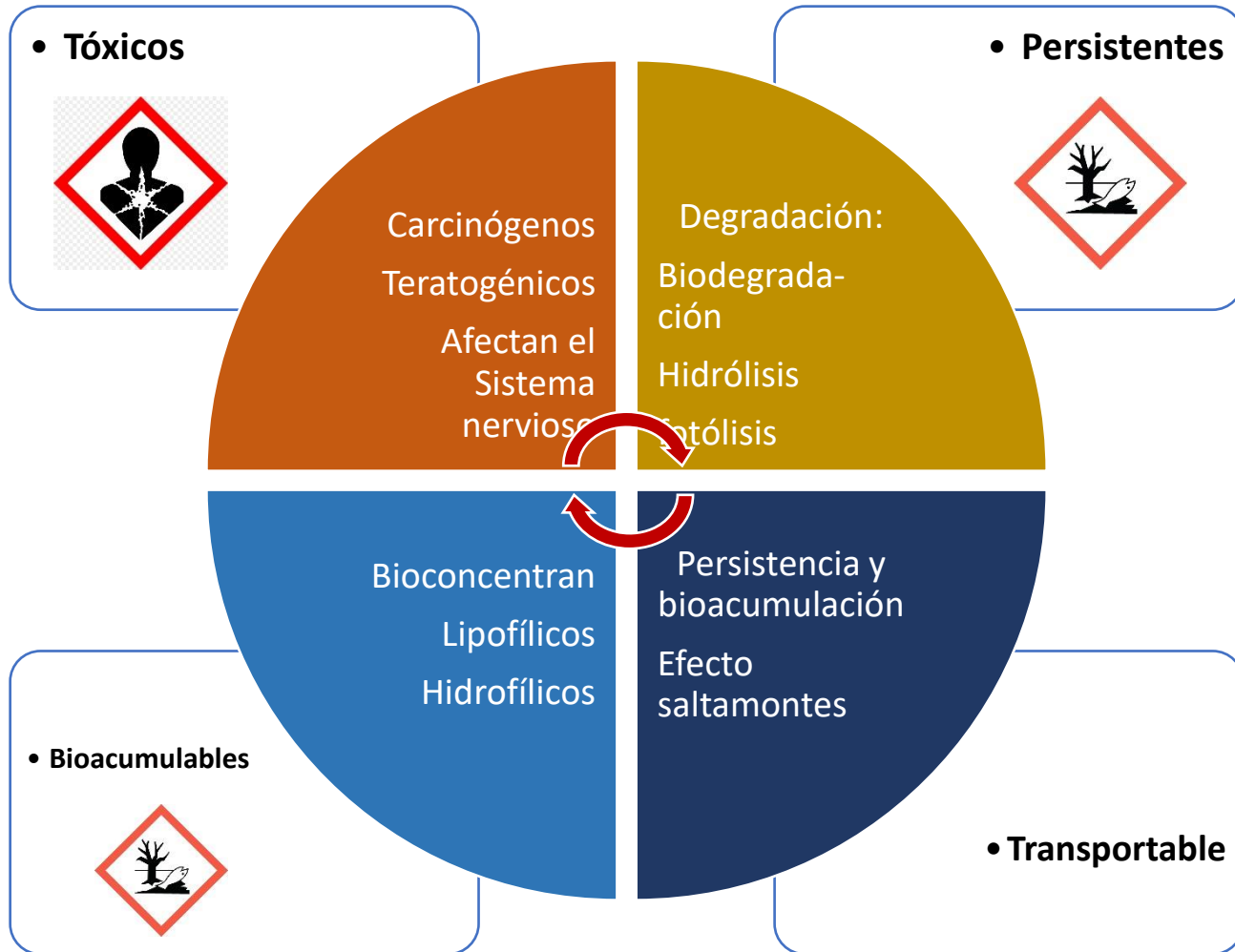
# COMPUESTOS ORGÁNICOS PERSISTENTES

# Compuestos Orgánicos Persistentes

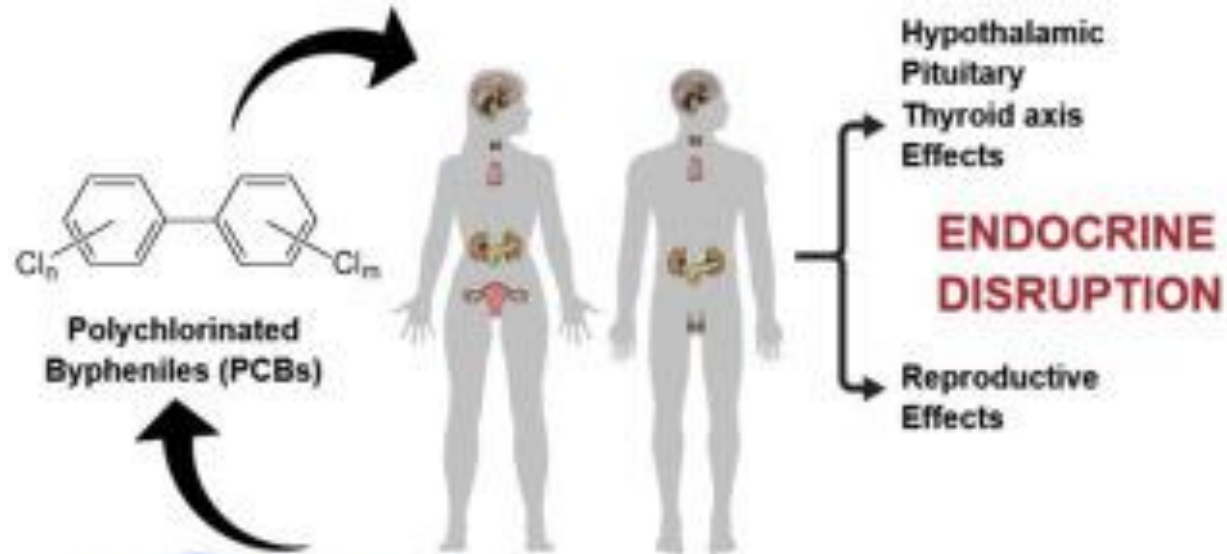
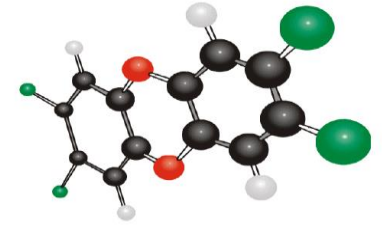


# CONTAMINANTES ORGÁNICOS PERSISTENTES

# Contaminantes Orgánicos Persistentes



# Riesgos a la salud



- Disruptores endocrinos
- Disfunción reproductiva e inmunitaria
- Desórdenes en el sistema nervioso y cerebral
- Retraso en el desarrollo neuroconductual
- Cáncer

Riesgo a la salud de futuras generaciones porque pasan al feto a través de la placenta y se excretan en la leche materna



# CONVENIO DE ESTOCOLMO



# Convenio de Estocolmo

## Objetivo



Proteger la salud humana y el medio ambiente frente a los contaminantes orgánicos persistentes

- **Decreto Supremo N° 067-2005-RE**, ratifica el Convenio de Estocolmo
- **Decreto Supremo N° 041-2021-RE**, ratifica la Enmienda a la Parte I y III del Anexo B del Convenio de Estocolmo de 2001, adoptada por la Conferencia de las Partes del Convenio de Estocolmo sobre Contaminantes Orgánicos Persistentes de 2001 (9aCoP)
- **Decreto Supremo N° 044-2021-RE**, ratifica la Enmienda a la Parte I del Anexo A del Convenio de Estocolmo de 2001 para incluir en ella el Dicofol, adoptada por la Conferencia de las Partes del Convenio de Estocolmo sobre Contaminantes Orgánicos Persistentes de 2001
- **Decreto Supremo N° 057-2021-RE**, ratifica la “Enmienda a las Partes I y X del Anexo A del Convenio de Estocolmo de 2001 para incluir en ellas el Ácido Perfluorooctanoico (PFOA), sus Sales y Compuestos Conexos”



# Convenio de Estocolmo

## Listado de sustancias

### Anexo A (Eliminación)

<u>Aldrin</u> ●	<u>clordano</u> ●	<u>clordecona</u> ●
<u>Decabromodifenil éter (mezcla comercial, c-decaBDE)</u> ▲	<u>dicofol</u> ●	<u>dieldrín</u> ●
<u>endrín</u> ●	<u>heptacloro</u> ●	
<u>hexabromobifenilo</u> ▲	<u>Hexabromociclododecano (HBCDD)</u> ▲	<u>Éter de hexabromodifenilo y éter de heptabromodifenilo</u> ▲
<u>Hexaclorobenceno (HCB)</u> ● ▲	<u>hexaclorobutadieno</u> ▲	<u>Alfa hexaclorociclohexano</u> ●
<u>Beta hexaclorociclohexano</u> ●	<u>lindano</u> ●	<u>Mirex</u> ●
<u>pentaclorobenceno</u> ● ▲	<u>Pentaclorofenol y sus sales y ésteres</u> ●	<u>Bifenilos policlorados (PCB)</u> ▲
<u>Naftalenos policlorados</u> ▲	<u>Ácido perfluorooctanoico (PFOA), sus sales y compuestos relacionados con el PFOA</u> ▲	<u>Parafinas cloradas de cadena corta (PCCC)</u> ▲
<u>Endosulfán técnico y sus isómeros relacionados</u> ●	<u>Éter de tetrabromodifenilo y éter de pentabromodifenilo</u> ▲	<u>toxafeno</u> ●

Pesticida



Química industrial



### Anexo B (Restricción)

DDT



Ácido sulfónico de perfluorooctano, sus sales y fluoruro de sulfonilo de perfluorooctano



### Anexo C (Producción no intencional)

Hexaclorobenceno (HCB)



Hexaclorobutadieno (HCBD)



pentaclorobenceno



Bifenilos policlorados (PCB)



Dibenzo-*p*-dioxinas policloradas (PCDD)



Dibenzofuranos policlorados (PCDF)



Naftalenos policlorados



Producción no intencional



# OBLIGACIONES



# Convenio de Estocolmo

## Obligaciones



**Identificar las existencias, fuentes y liberaciones de COP**

Prohibir su producción y uso, y eliminar existencias acumuladas y equipos y envases que contengan COP (Anexo A)

Restringir severamente su uso (Anexo B)

**Reducir emisiones de COP no intencionales (Anexo C)**

**Monitoreo y evaluación (aire, agua, leche materna, sangre)**

Apoyar la transición a alternativas más seguras

**Implementación del PNA y presentación de informes**



# Convenio de Estocolmo

## Base legal

- **Decreto Supremo N° 004-2017-MINAM (7.07.2017)** Aprueban Estándares de Calidad Ambiental (ECA) para Agua y establecen Disposiciones Complementarias
- **Decreto Supremo N° 011-2017-MINAM (7.12.2017)** Aprueban Estándares de Calidad Ambiental (ECA) para Suelo
- **Decreto Supremo N° 001-2020-MINAM (8.01.2020)** Aprueban Límites Máximos Permisibles para emisiones atmosféricas de plantas industriales de fabricación de cemento y/o cal
- **Decreto Supremo N° 014-2019-EM (7.01.2021)** Aprueban Reglamento de Protección Ambiental en las Actividades Eléctricas
  - *Art. 53 Define el Plan de Gestión Ambiental de Bifenilos Policlorados*
- **Resolución Ministerial N° 002-2021-MINEM/DEM** Aprueban la “Guía metodológica para la elaboración del Plan de Gestión Ambiental de Bifenilos Policlorados (PGAPCB) aplicable a la actividad eléctrica” y la “Guía metodológica para el Inventario de Existencias y Residuos de Bifenilos Policlorados”
- **Decreto Supremo N° 010-2021-MINAM (12.06.2021)** que aprueba el Plan Nacional de Aplicación Actualizado del Convenio de Estocolmo
- **Resolución Ministerial N° 683-2018/MINSA (20.07.2018)** dispone la publicación del proyecto de Reglamento Técnico para la Gestión Sanitaria y Ambiental de Bifenilos Policlorados









# OFERTA DE ANÁLISIS DE COP

# Antecedentes

Laboratorios que realizaban Análisis de Contaminantes Orgánicos Persistentes al 2006				
Nº	Nombre del laboratorio	Tipo de laboratorio	Localización	Análisis de COP/ Métodos reportados por los laboratorios
1	CORPLAB PERÚ S.A.C.	Privado	LIMA	Bifenilos Policlorados. / ASTM D 4059-00. Standard Test Method for Analysis of Polychlorinated Biphenyls in <u>Insulatig Liquids</u> by Gas Chromatography.
2	ENVIROLAB PERÚ S.A.C.	Privado	LIMA	Determinación de plaguicidas organoclorados en suelos. / EPA 8270 D (1998). <u>Semivolatile Organic Compounds</u> by Gas Chromatography/Mass Spectrometry. (GC/MS).
3	SGS DEL PERU S.A.C.	Privado	CALLAO	PCB en aceite de transformador, residuos sólidos, suelos, sedimento, alimentos y agua. Plaguicidas COP a excepción de <u>toxafeno</u> y HCB en residuos sólidos, suelos, sedimento, vegetación, alimentos, agua, bivalvos, peces y mamíferos marinos.
4	SAT - SOCIEDAD DE ASESORAMIENTO TÉCNICO S.A.C.	Privado	LIMA	Determinación de plaguicidas organoclorados en suelos. / Cuantificación de: <u>Aldrin, Dieldrin, Endrin, Heptaclo, DDT</u> . Detección de: <u>Toxafeno, Mirex, Clordano, Hexaclorobenceno</u> .
5	J. RAMÓN DEL PERÚ S.A.C.	Privado	LIMA	Determinación de plaguicidas organoclorados en suelos.
6	LABECO Análisis Ambientales S.R.L.	Privado	LIMA	Bifenilos Policlorados. / EPA 8070C. Método cromatográfico.

### Laboratorios que realizaban Análisis de Contaminantes Orgánicos Persistentes al 2006

Nº	Nombre del laboratorio	Tipo de laboratorio	Localización	Análisis de COP/ Métodos reportados por los laboratorios
7	CICOTOX- UNSMSM	Público	LIMA	Determinación de DDT en vegetación, alimentos, agua y sangre.
8	Unidad de Servicios de Análisis Químicos – UNMSM	Público	LIMA	Plaguicidas COP. / AOAC 970.52 Residuos de plaguicidas organoclorados y organofosforados. Aldrin, Endrin, Dieldrin, Clordano, DDT, Heptacloro, Mirex, Toxafeno en suelos, alimentos, agua, peces y mamíferos marinos.
9	Laboratorio de Contaminantes Orgánicos-UMGMC-IMARPE	Público	CALLAO	Aldrin, endrin, dieldrin, clordano, DDT, HCB. / METODO EIA –Mónaco 1997
10	Laboratorio de Control Ambiental DIGESA-MINSA	Público	LIMA	Aldrin, endrin, dieldrin. / AOAC 985.22 (1985). Residuos de pesticidas organoclorados por cromatografía de gases. En alimentos, productos agrícolas y tejidos animales.
				Plaguicidas COP en efluentes, agua. / EPA 8080: Plaguicidas organoclorados y PCB.
				Bifenilos Policlorados. / AOAC 970.52R (b)
11	Centro Nacional de Control de Calidad / Instituto Nacional de Salud – INS - MINSA	Público	LIMA	Plaguicidas. / Métodos de ensayo para análisis de plaguicidas en productos terminados: Aldrin, Dieldrin, DDT y Endrin.

	Lodos	Sedimentos	Suelos	Agua de mar	Agua natural	Agua para uso y consumo humano	Agua residual	Agua salina	Agua de bebida
<b>Plaguicidas</b>									
Aldrin	1, 3, 4	1, 2, 3, 4	1, 2, 4	1	1, 2, 4	1, 2, 4	1, 2, 4	4	
Clordano (a-, g-, oxi-, trans-nonacloro)				1	1, 2, 4	1, 2, 4	1, 2, 4	4	
Clordecona									
Dicofol									
Dieldrina	1	1, 2	1, 2	1, 2	1, 2, 4	1, 2, 4	1, 2, 4	4	
DDT (incl. DDD/DDE)	1, 3	1, 2, 3	1, 2, 4	1, 2	1, 2, 4	1, 2, 4	1, 2, 4	4	
Endrina (Endrina cetona)	1, 3	1, 2, 3	1, 2, 4	1, 2	1, 2, 4	1, 2, 4	1, 2, 4	4	
Heptacloro (Heptacloro epóxido)	1, 3, 4	1, 2, 3, 4	1, 2, 4	1, 2	1, 2, 4	1, 2, 4	1, 2, 4	4	
Hexaclorobenceno (HCB)									
Mirex									
Toxafeno									
Alfa hexaclorociclohexano	1	1, 2	1, 2	1, 2	1, 2, 4	1, 2, 4	1, 2, 4	4	
Beta hexaclorociclohexano	1	1, 2	1, 2	1, 2	1, 2, 4	1, 2, 4	1, 2, 4	4	
Lindano	1	1, 2	1, 2	1, 2	1, 2, 4	1, 2, 4	1, 2, 4	4	
Pentaclorobenceno	1	1	1	1	1	1	1		
Endosulfán e isómeros	1	1, 2	1, 2	1, 2	1, 2, 4	1, 2, 4	1, 2, 4	4	
Pentaclorofenol y sus sales y ésteres		2	2						

## Laboratorios acreditados para análisis de sustancias listadas en el Convenio de Estocolmo

AGQ PERÚ S.A.C.	1
ALS LS PERÚ S.A.C.	2
CERTIMIN S.A.	3
SGS DEL PERÚ S.A.C.	4
NSF INASSA S.A.C	5

	Lodos	Sedimentos	Suelos	Agua de mar	Agua natural	Agua para uso y consumo humano	Agua residual	Agua salina	Agua de bebida
<b>Industriales</b>									
Ácido perfluorooctanoico (PFOA) y sus sales									
<b>Bifenilos Policlorados PCB 6/7 indicador PCB</b>									
Decabromodifenil éter (mezcla comercial, decaBDE)									
Hexabromobifenilo									
Hexabromociclo dodecano (HBCDD)									
Éter de Tetrabromodifenilo y éter de pentabromodifenilo									
Éter de Hexabromodifenilo y éter de heptabromodifenilo									
Hexaclorobenceno (HCB)		2	2		2	2	2		
Hexaclorobutadieno (HCBd)	1	1, 2	1, 2	1	1, 3, 4, 5	1, 3, 4, 5	1, 4	3, 4	4
Parafinas cloradas de cadena corta (PCCC)									
Pentaclorobenceno	1	1	1	1	1	1	1		
Naftalenos policlorados									

	Lodos	Sedimentos	Suelos	Agua de mar	Agua natural	Agua para uso y consumo humano	Agua residual	Agua salina	Agua de bebida
<b>Liberaciones no intencionales</b>									
<b>PCDD/PCDF 2,3,7,8-subst. (EQT) Homólogos</b>									
<b>dl-PCB (EQT)</b>									
Pentaclorobenceno									
Naftalenos policlorados									
Hexaclorobenceno (HCB)									
Hexaclorobutadieno (HCBd)									

AGQ PERÚ S.A.C.	1
ALS LS PERÚ S.A.C.	2
CERTIMIN S.A.	3
SGS DEL PERÚ S.A.C.	4
NSF INASSA S.A.C	5

# Laboratorios acreditados para analizar PCB

r

MATRIZ	1	2	3	4	5	6	7	8
<u>Aceite dieléctrico</u>			SGS del Perú S.A.C.					
<u>Suelo</u>	INSPECTORATE SERVICE PERÚ S.A.C.	AGQ PERÚ S.A.C.	SGS del Perú S.A.C.	ALS LS PERÚ S.A.C.	ANALYTICAL LABORATORY E.I.R.L.	CERPER S.A	CERTIMIN S.A.	
<u>Sedimento</u>	INSPECTORATE SERVICE PERÚ S.A.C.	AGQ PERÚ S.A.C.	SGS del Perú S.A.C.	ALS LS PERÚ S.A.C.	ANALYTICAL LABORATORY E.I.R.L.	CERPER S.A		
<u>Lodos</u>	INSPECTORATE SERVICE PERÚ S.A.C.	AGQ PERÚ S.A.C.	SGS del Perú S.A.C.		ANALYTICAL LABORATORY E.I.R.L.			
<u>Efluentes</u>	INSPECTORATE SERVICE PERÚ S.A.C.							
Agua natural	INSPECTORATE SERVICE PERÚ S.A.C.	AGQ PERÚ S.A.C.	SGS del Perú S.A.C.	ALS LS PERÚ S.A.C.	ANALYTICAL LABORATORY E.I.R.L.	CERPER S.A	CERTIMIN S.A.	NSF ENVIROLAB S.A.C. (NSF INASSA S.A.C.)
Agua para uso y consumo humano	INSPECTORATE SERVICE PERÚ S.A.C.	AGQ PERÚ S.A.C.	SGS del Perú S.A.C.	ALS LS PERÚ S.A.C.	ANALYTICAL LABORATORY E.I.R.L.	CERPER S.A	CERTIMIN S.A.	NSF ENVIROLAB S.A.C. (NSF INASSA S.A.C.)
Agua de mar	INSPECTORATE SERVICE PERÚ S.A.C.	AGQ PERÚ S.A.C.		ALS LS PERÚ S.A.C.				
Agua salina			SGS del Perú S.A.C.		ANALYTICAL LABORATORY E.I.R.L.	CERPER S.A	CERTIMIN S.A.	NSF ENVIROLAB S.A.C. (NSF INASSA S.A.C.)
Agua residual	INSPECTORATE SERVICE PERÚ S.A.C.	AGQ PERÚ S.A.C.	SGS del Perú S.A.C.	ALS LS PERÚ S.A.C.	ANALYTICAL LABORATORY E.I.R.L.	CERPER S.A		NSF ENVIROLAB S.A.C. (NSF INASSA S.A.C.)

Fuente: <https://aplicaciones.inacal.gob.pe/crtacre/>

04.06.2022

# Laboratorios acreditados para analizar PCB

MATRIZ	1	2	3	4	5	6	7	8
Aire								
Leche materna								
Vegetación								
Alimentos	INSPECTORATE SERVICE PERÚ S.A.C.							
Cefalópodos	INSPECTORATE SERVICES PERÚ S.A.C.							
Crustáceos	INSPECTORATE SERVICES PERÚ S.A.C.							
Harina residuos (Incluye harina de pescado, harina de crustáceo, harina de cefalópodo y combinaciones)	INSPECTORATE SERVICES PERÚ S.A.C.							
Moluscos bivalvos	INSPECTORATE SERVICES PERÚ S.A.C.							
Pescado	INSPECTORATE SERVICES PERÚ S.A.C.							
Túnicos	INSPECTORATE SERVICES PERÚ S.A.C.							

Fuente: <https://aplicaciones.inacal.gob.pe/crtacre/>

04.06.2022



# IMPACTO EN LA DEMANDA DE ANÁLISIS DE COP

# Obligaciones

## Anexo A - Parte II Bifenilos Policlorados

- ◆ Cada Parte deberá:

### A: Eliminar el uso

- ◆ a) Con respecto a la eliminación del uso de los bifenilos policlorados en equipos (por ejemplo, transformadores, condensadores u otros receptáculos que contengan existencias de líquidos residuales) a más tardar en 2025, con sujeción al examen que haga la Conferencia de las Partes, adoptar medidas de conformidad con las siguientes prioridades:
  - ◆ i) Realizar esfuerzos decididos por **identificar, etiquetar y retirar** de uso todo equipo que contenga más de un 10% de bifenilos policlorados y volúmenes superiores a 5 litros;
  - ◆ ii) Realizar esfuerzos decididos por identificar, etiquetar y retirar de uso todo equipo que contenga de más de un 0,05% de bifenilos policlorados y volúmenes superiores a los 5 litros;
  - ◆ iii) Esforzarse por identificar y retirar de uso todo equipo que contenga más de un **0,005%** de bifenilos policlorados y volúmenes superiores a **0,05 litros**;

## Inventario de PCB

- Identificación de fuentes probables
- Muestreo
- Detección y Análisis
- Determinación de equipos contaminados



# Laboratorios acreditados para análisis de PCB en la matriz aceite dieléctrico

	LABORATORIO	2006	Acreditación	2019	Acreditación	2022	Acreditación
1	CORPLAB PERÚ S.A.C.	Sí	Sí	-	-	-	
2	SGS DEL PERU S.A.C.	Sí	Sí	Sí	Sí	Sí	Sí
3	LABECO Análisis Ambientales S.R.L.	Sí	Sí	-	-	-	-
4	DIGESA-MINSA	Sí	No	Sí	Sí	No	No
5	AGQ PERU S.A.C.	-	-	Sí	Sí*	Sí	Sí*

\*Acreditado por organismo internacional IAS (firmante de la ILAC-MRA)

# Obligaciones

- Respecto de PCB
  - Unas 145 empresas eléctricas deben elaborar sus PGAPCB y realizar inventarios de PCB (80 000 equipos)
  - Se estima que a nivel nacional hay aproximadamente unos 40 000 equipos más de los otros sectores (mineros, hidrocarburos, manufacturo, pesquero, transportes, etc.)
  - Al 2015, habían 1 752 grandes y medianas empresas hay en el sector industrial que cuentan con equipos que deben ser inventariados\*
- Respecto de COP industriales
  - Se deben realizar inventarios de COP industriales, en particular de sustancias bromadas en la matriz plástico de los residuos de aparatos eléctricos y electrónicos (RAEE)
- Respecto de Dioxinas y Furanos
  - Se deben realizar monitoreos de emisiones (sector cementero)
- Realizar monitoreos en matrices ambientales y biológicas
  - Como mínimo, Aire, agua, leche materna

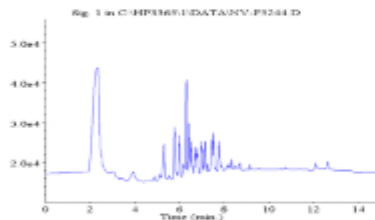
\* INEI. Capítulo 16 del Compendio Estadístico Perú 2017

# Preocupaciones

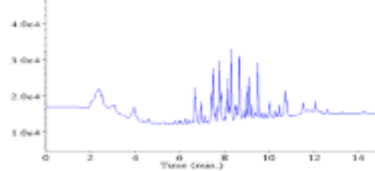
## PCB – Métodos Analíticos

### Cuantitativo:

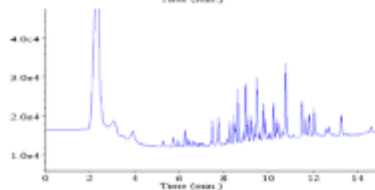
- Cromatografía Gaseosa con detector de captura de electrones (ECD) ó espectrometría de masa (MS)  
(Cuantificación por comparaciones con patrones (por mezclas comerciales, aroclor ASTM D 4059, ó por congéneres UNE y Japón)



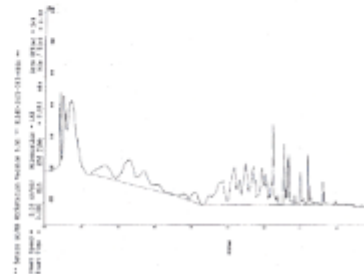
Patrón Aroclor 1242



Patrón Aroclor 1254



Patrón Aroclor 1260

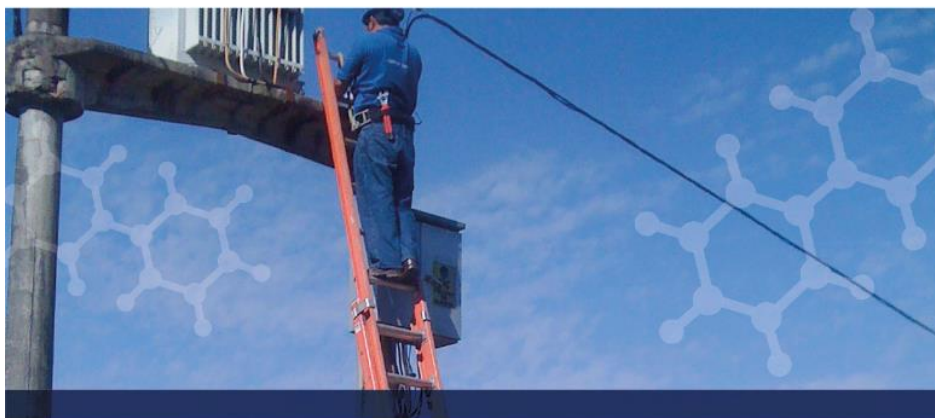


Cromatograma de la Muestra analizada

- No se estarían cumpliendo con los protocolos para realizar el análisis de PCB requerido

# Impacto

- No se tienen capacidades analíticas para cumplir con las obligaciones del Convenio de Estocolmo
- Respecto del análisis de PCB, hay poca capacidad instalada, respecto de la demanda futura inmediata
- No se brinda servicio de análisis de D&F ni de sustancias bromadas (Polibromodifenil éter) en matriz de plástico
- No se cuenta con laboratorios del Estado que realicen análisis de COP
- No se genera información (datos) para el reporte de los avances en la implementación del Convenio de Estocolmo



# Inventario y Eliminación de Existencias y Residuos con PCB

Proyecto "Manejo y Disposición Ambientalmente Racional de Bifenilos Policlorados (PCB)"



Lima, Enero 2017



## GUÍA PARA EL MANEJO AMBIENTALMENTE RACIONAL DE EXISTENCIAS Y RESIDUOS DE BIFENILOS POLICLORADOS (PCB)



PROYECTO "MANEJO Y DISPOSICIÓN AMBIENTALMENTE RACIONAL DE BIFENILOS POLICLORADOS"

2017



# MUESTREO Y ANÁLISIS DE BIFENILOS POLICLORADOS EN AGUA EN CIUDADES PRIORIZADAS DEL PERÚ

2017

Tabla N° 7: Resultados de los análisis en laboratorio de las muestras de agua natural y de uso y consumo humano

N°	Ciudad	Punto de Muestreo	Fecha de análisis	N° de Informe de Ensayo	Aroclor 1242 (µg/L)	Aroclor 1254 (µg/L)	Aroclor 1260 (µg/L)
1	Cajamarca	Entrada a planta El Milagro, Río Grande, Cajamarca	19/09/2016	546-2016	<0,03	<0,42	<0,41
		Entrada a planta El Milagro, Río Porcón, Cajamarca	19/09/2016		<0,03	<0,42	<0,41
		Agua para consumo humano, Salida Planta El Milagro, Cajamarca	19/09/2016		<0,03	<0,42	<0,41
		Blanco viajero	19/09/2016		<0,03	<0,42	<0,41
2	Puno	Agua natural. Captación Chimú-1, Puno	04/10/2016	586-2016	<0,03	<0,42	<0,41
		Agua para uso y consumo humano. Planta de tratamiento Azirumi-salida, Puno	04/10/2016		<0,03	<0,42	<0,41
		Blanco viajero	04/10/2016		<0,03	<0,42	<0,41
3	Tacna	Agua superficial (Agua natural) Ingreso a la Planta de tratamiento de Calana, canal de agua del Río Uchusuma	20/09/2016	552-2016	<0,03	<0,42	<0,41
		Agua de consumo humano. Salida de la Planta de tratamiento de Calana, cisterna de salida de filtros y cloración	20/09/2016		<0,03	<0,42	<0,41
		Agua de consumo humano. Salida de la Planta de tratamiento de Alto Lima mezcla con agua tratada de Planta Calana(R2)- caño de muestreo del Reser- vorio R-4, Cercado, Tacna, Tacna	20/09/2016		<0,03	<0,42	<0,41
		Blanco viajero	20/09/2016		<0,03	<0,42	<0,41

## PROYECTO “MANEJO Y DISPOSICIÓN AMBIENTALMENTE RACIONAL DE BIFENILOS POLICLORADOS”



Proyecto PCB



ORGANIZACIÓN DE LAS NACIONES UNIDAS  
PARA EL DESARROLLO INDUSTRIAL



GLOBAL ENVIRONMENT FACILITY  
INVESTING IN OUR PLANET

# MONITOREO Y ANÁLISIS DE BIFENILOS POLICLORADOS EN EL AIRE EN CIUDADES PRIORIZADAS DEL PERÚ



2017

Tabla 4. Resultados de PCB congéneres nanogramos/filtro (ng/filtro)

ZAP-Número de informe	Punto de muestreo	PCB 28	PCB 52	PCB 101	PCB 138	PCB 153	PCB 180
AREQUIPA-551	Palacio Municipal, Av. Obrera S/N, Alto Selva Alegre	<0,015	<0,001	<0,001	<0,009	<0,016	<0,002
	Centro de Salud San Martín de Socabaya, Av. Socabaya N° 300, Socabaya	<0,015	<0,001	<0,001	<0,009	<0,016	<0,002
	Hospital Goyeneche, Av. Goyeneche S/N, Cercado	<0,015	<0,001	<0,001	<0,009	<0,016	<0,002
	Centro de Salud Cerro Verde, Calle Condorama S/N, Zona A, Uchumayo	<0,015	<0,001	<0,001	<0,009	<0,016	<0,002
CHICLAYO-652	C.S. José L. Ortiz, Intersección del Jr. Junín y Jr. Santa Martha, José Leonardo Ortiz	<0,015	<0,001	<0,001	<0,009	<0,016	<0,002
	C.S. La Victoria I, Calle Virú N° 429, La Victoria	<0,015	<0,001	<0,001	<0,009	<0,016	<0,002
	C.S. José Quiñones, Av. Tumbes S/N, Chiclayo	<0,015	<0,001	<0,001	<0,009	<0,016	<0,002

## PROYECTO “MANEJO Y DISPOSICIÓN AMBIENTALMENTE RACIONAL DE BIFENILOS POLICLORADOS”



Proyecto PCB



ORGANIZACIÓN DE LAS NACIONES UNIDAS  
PARA EL DESARROLLO INDUSTRIAL



GLOBAL ENVIRONMENT FACILITY  
INVESTING IN OUR PLANET



# Plan de vigilancia mundial de Contaminantes Orgánicos Persistentes (COP) en países de América Latina y el Caribe (ALC) – Fase II



GEF/UNEP project «Continuing regional Support for the POPs Global Monitoring Plan under the Stockholm Convention in the Latin American and Caribbean Region»

## Países participantes





Gracias