

# Informe Final de Proyecto

## 1. INFORMACIÓN GENERAL

Título completo	<b>Manejo y Destrucción Ambientalmente adecuados de Bifenilos Policlorados (BPC's) en México</b>
No. de proyecto	<b>00059701</b>
Agencia de ejecución	<b>001831</b>
Presupuesto inicial (documento de proyecto)	USD 4,630,000.00
Duración del proyecto	Del 01/Abril/2009 AL 31/AGOSTO/2015
Resultado del Documento de Programa de País (CPD)	
<p>Breve descripción del proyecto:</p> <p>El objetivo principal de este proyecto es minimizar los riesgos de exposición a los BCPs para los mexicanos, incluyendo las poblaciones vulnerables y para el medio ambiente mientras que se promueve el cumplimiento de México con los requisitos del Convenio de Estocolmo en cuanto al manejo y destrucción de las BCPs. El proyecto, encabezado por la Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales de México (SEMARNAT), debe alcanzar dicho objetivo a través de la creación de condiciones que permitan la desactivación y la destrucción del inventario estimado existente de residuos de BCP en México, que es de 30.639. Los residuos de BCPs que deben destruirse durante la vigencia de este proyecto deben incluir el inventario oficial (reportado) de México de 3.215 toneladas y parte de esos residuos deben identificarse y desactivarse en tres estados industrializados y un municipio. Las condiciones propicias pueden establecerse a través de cuatro componentes del proyecto: (1) desarrollo e implementación de estrategias y actividades para fortalecer la capacidad institucional de México a nivel del gobierno central y estatal para lograr el manejo ambientalmente adecuado y la destrucción de BCPs incluyendo la legislación y su aplicación (2) facilitación de la expansión y/o actualización de sitios de almacenamiento temporales de manera que México cuente con instalaciones de almacenamiento temporales centrales y regionales adecuadas y seguras para su inventario nacional de BCPs, con un énfasis particular en el acceso a dichas instalaciones por parte de pequeñas y medianas empresas (PYMES) (3) establecimiento y demostración de un sistema de servicio comprehensivo y coordinado a nivel nacional para el manejo de BCPs y (4) crear conciencia sobre las obligaciones legales y las mejores prácticas para el manejo y destrucción de de BCPs tanto en el sector público como privado a través de actividades de difusión y capacitación. Los componentes del proyecto se pondrán a prueba en un estado y en un municipio pilotos, se refinarán y aplicarán en estas jurisdicciones y se replicarán en otros tres estados durante el proyecto para proporcionar una base sólida para la implementación continua más allá de la vida del proyecto</p>	

## 2. DESEMPEÑO DEL PROYECTO A NIVEL DE RESULTADOS

Resultado/Actividad 1: Capacidad institucional reforzada en gobiernos federal y estatales para el manejo y destrucción ambientalmente adecuados de BPCs			
Objetivo:			
Indicadores	Línea de base	Meta	Fuente de Verificación
Desarrollo de las enmiendas legislativas y de regulación propuestas para responder a las recomendaciones del NIP y el análisis de los vacíos legislativos de la fase preparatoria (2009-2010)	Vacíos en la legislación, incluso para las PYMES que manejan cantidades pequeñas; para el desecho de BCPs de baja concentración ambientalmente seguros y la reutilización de aceites de bajo nivel de BCPs, por ejemplo, en plantas de procesamiento de alimentos (permitidos bajo la ley actual como aceites de baja concentración (<50 ppm) no clasificados como residuos peligrosos)	Legislación sobre BPCs comprehensiva (2009-2010)	<a href="http://www.dof.gob.mx/nota_detalle.php?codigo=5376038&amp;fecha=16/12/2014">http://www.dof.gob.mx/nota_detalle.php?codigo=5376038&amp;fecha=16/12/2014</a>
<p><b>Descripción breve del logro anual</b></p> <p>Con base en la propuesta de Norma preparada por el proyecto, continuó la participación en 11 sesiones de trabajo para modificación de la Norma 133. Presentación de argumentación para sostener el límite mínimo de 50 ppm de BPCs, así como el manejo como residuos peligrosos para concentraciones menores a 50 ppm de BPCs. En octubre se firmó el ante proyecto de Norma que fue publicado en Diciembre en el Diario Oficial de la Federación para su consulta. El periodo de consulta concluyó y se ha continuado la participación en 6 sesiones más, donde se dio respuesta a las preguntas enviadas; posteriormente se aprobará y publicará.</p>			
Indicadores	Línea de base	Meta (general o anual)	Fuente de Verificación
Mayor número de inspecciones en cada año del proyecto	Inspecciones realizadas en 40% de las grandes empresas que participan de manera voluntaria en el programa, ninguna en PyMES.	<p>Inspección del 70% de los grandes generadores (principalmente los sectores de empresas de servicio eléctrico, del acero y del petróleo) para 2009.</p> <p>Aumento progresivo del porcentaje de inspecciones en PYMES en cada año del proyecto llegando al 70% en 2011 dentro de los 3 estados del proyecto y el D.F.</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Listas de asistencia de cursos.</li> <li>▪ Reporte del Inventario Nacional de BPCs</li> </ul>
<p>Breve descripción del logro del proyecto en este resultado</p> <p>Se capacitaron un total de 269 Inspectores &amp; Oficiales de Gobierno que asistieron al “Taller de</p>			

Fortalecimiento de las Capacidades de Inspección y Análisis Químico”, incluyendo “Capacitar Capacitadores” con el fin de multiplicar los efectos. Por parte del Inventario se extendieron los muestreos para hacer un total de 820 sitios en 26 entidades del País, cuenta con el 95% de certeza estadística. De los transformadores muestreados en el país, revela que 6.3% de transformadores contienen BPCs mayor a 50 ppm y 14% con contenidos superiores a 5 ppm y menores de 50 ppm.

**Resultado/Actividad 2: Instalaciones central y regionales de almacenamiento temporal seguro de BPCs establecidas/mejoradas (con énfasis en acceso de PyMES y de sitios sensibles)**

Indicadores	Línea de base	Meta (general o anual)	Fuente de verificación
Negociación de convenios de servicios (por ejemplo, para permitir el almacenamiento temporal dentro de instalaciones gubernamentales de almacenamiento temporal) instalaciones optimizadas y/o construidas como se requiera para hacer frente a la capacidad de inventario, con énfasis en el inventario de las PYMES*	No existe un sistema coordinado de servicios para las PYMES u otros generadores	Convenios de prestación de servicios entre el gobierno y las paraestatales operando en 2010.	Reporte del Estudio para evaluar y mejorar las capacidades de almacenamiento temporal de Bifenilos Policlorados en México

Breve descripción del logro del proyecto en este resultado  
El Proyecto contrató los servicios de un consultor especializado para evaluar y mejorar las capacidades de tratamiento y destrucción de BPCs, el cual concluyó en 2012, con base en los resultados del estudio de capacidades de almacenamiento y en discusiones con CFE, se determinó que no era legalmente posible ni técnicamente necesario almacenar equipos privados en la CFE.

**Resultado/Actividad 3: Establecimiento y demostración de un sistema integral de servicios coordinado nacionalmente para el manejo de BPCs (desde el generador hasta la destrucción final) por medio de pilotos municipal y estatal.**

Indicadores	Línea de base	Meta (general o anual)	Fuentes de Verificación
Pilotos de sistemas de manejo de BPCs coordinados por el estado probados en un estado mexicano (Guanajuato) y en un municipio (Cuautitlán Izcalli) (2010)	Adecuación de los servicios de almacenamiento temporal y destrucción no está bien caracterizada (considerando la ubicación de las instalaciones en relación con las opciones de transporte y costos ya que éstos	Taller con expertos internacionales (lecciones aprendidas de la participación del gobierno en el manejo de residuos peligrosos).	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Listas de Asistencia de Reuniones de los Comités Técnicos.</li> <li>▪ Reporte del Inventario Nacional de BPCs.</li> <li>▪ Listas de asistencia de los cursos de montaje de la Prueba de BPCs.</li> <li>▪ Factura y Lista de Material entregado a cada Laboratorio.</li> <li>▪ Carpeta con Actas de</li> </ul>

	afectan la base de clientes de los proveedores de servicios)		verificación. <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Reporte final del estudio de factibilidad</li> <li>▪ <a href="http://bpcsmexicoundp.com/sisg/">http://bpcsmexicoundp.com/sisg/</a> y lista de asistencia de los cursos realizados</li> <li>▪ <a href="http://pcbmansys-001-site1.smarteraspanet.com/Account/Login?ReturnUrl=%2F">http://pcbmansys-001-site1.smarteraspanet.com/Account/Login?ReturnUrl=%2F</a></li> <li>▪ <a href="http://bpcsmexicoundp.com/docs/guia_inventario_bpcs.pdf">http://bpcsmexicoundp.com/docs/guia_inventario_bpcs.pdf</a></li> <li>▪ <a href="http://bpcsmexicoundp.com/">http://bpcsmexicoundp.com/</a></li> </ul>
--	--	--	--

Breve descripción del logro del proyecto en este resultado

**Proyectos Piloto;** se realizaron en los estados de Guanajuato, Nuevo León, Chiapas, Distrito Federal y el Municipio de Cuautitlán Izcalli, para todos los casos se firmaron los convenios de colaboración, se establecieron los Comités Técnico Asesores, fortalecieron capacidades analíticas y se detectaron y eliminaron BPCs.

**Inventario;** se muestrearon en 26 entidades del país, un total de 2,414 transformadores que corresponden a 820 sitios; de los cuales 177 superaron las 50 ppm de BPCs, que a nivel Nacional equivalen a 37,667 Tons de BPCs. El proyecto apoyó la descontaminación de 102 transformadores y la destrucción de 56 más, adicionalmente apoyó en la actualización del Inventario Nacional de BPCs para la desincorporación de material destruido, dando de baja un total de 1,099 Ton de materiales contaminados con BPCs.

**Capacidad Analítica en los estados Piloto:** Guanajuato; Universidad Tecnológica de León, concluyó el proceso de montaje de la prueba para detección de BPCs y se encuentra en espera de la Entidad Mexicana de Acreditación (EMA) para el proceso de Acreditación. Nuevo León; la Universidad Autónoma de Nuevo León (UANL) declinó su participación y el material fue transferido al Centro de Ciencias de la Atmósfera de la Universidad Nacional Autónoma de México (UNAM), donde se impartió el curso para el montaje de la prueba de BPCs. Chiapas; Instituto Tecnológico de Tuxtla Gutiérrez y Laboratorio de Calidad de la Secretaría de Medio Ambiente e Historia Natural del Gobierno del Estado de Chiapas, se impartió el curso para el montaje de la prueba de BPCs en ambos laboratorios; sólo en el laboratorio del Gobierno del estado se realizaron pruebas de detección de BPCs y se encuentran realizando gestiones para lograr la certificación.

**Certificación de Talleres;** se llevó a cabo el proceso de diagnóstico en 8 empresas de mantenimiento de transformadores, 6 concluyeron el proceso (2 Chiapas, 1 Nuevo León, 1 Zacatecas, 1 Distrito Federal, 1 Sinaloa) y 2 solo participaron en la primera etapa (1 Guanajuato y 1 Chiapas), derivado de esta intervención se desarrolló una guía de Buenas Prácticas de Operación en Talleres de Reparación y Mantenimiento de Transformadores Eléctricos; se elaboró de un Padrón de Talleres de Mantenimiento de Transformadores a Nivel Nacional y fueron detectados 282 talleres; se impartieron 4 cursos de “Buenas Prácticas de Operación en Talleres de Reparación y Mantenimiento de Transformadores Eléctricos” en el Distrito Federal, Nuevo León, Chiapas y Guanajuato; se llevó a cabo la “Consultoría para obtención de reconocimiento como prestador de servicios ambientalmente confiable en el manejo adecuado de Bifenilos Policlorados en 50 empresas de mantenimiento eléctrico en México”, que tuvo una modificación y finalmente fueron capacitados 55 talleres que concluyeron satisfactoriamente con el proceso; finalmente, se contrató a un organismo externo para “Certificar empresas y/o talleres de mantenimiento eléctrico par un manejo adecuado de BPCs”, 13 empresas lograron certificarse por el organismo NyCE, S.C. (Normalización y Certificación Electrónica)

**Estudio de Factibilidad;** la conclusión de este estudio demostró que la destrucción de 37.667 Ton de BPCs puede costar 272 \$MUS en condiciones de línea de base con reducción del 23% aplicando el SISG; aunque las condiciones de capacidad instalada parecen ser suficientes, se requiere mejorar la logística y la

aplicación de cumplimiento por el gobierno, para que la tasa de destrucción pueda ser en el orden de 10 veces más grande que en el presente y cumplir con los plazos de 2028.

**SISG**; se desarrolló el Sistema Integrado de Servicios de Gestión (SISG) y eliminación de BPCs para PyMES y Sitios Sensibles (incluye identificación, empaçado, etiquetado, transporte, almacenamiento, descontaminación, final de vida, contratos de servicios y seguro), así mismo, un sistema informático del SISG, que permite al final del proyecto dar continuidad al manejo adecuado de BPCs en todo el país (<http://bpcsmexicoundp.com/sisg/>), éste sistema fue presentado en los estados piloto y el Distrito Federal, con la presencia de las Autoridades Locales y Federales, así como de empresas involucradas en el tema de BPCs.

**BITRA**; Bitácora electrónica de Transformadores, es un sistema informático para registrar y manejar la información de transformadores intervenidos por talleres de mantenimiento eléctrico y por empresas de Refinación de Aceite en México, que fueron certificadas por NyCE, el cual cuenta con tecnología de escaneo a través de código bidimensional para identificar a cada transformador, esta aplicación podrá ser consultada de forma local y en línea (<http://pcbmansys-001-site1.smarterasp.net/Account/Login?ReturnUrl=%2F>).

**Guías**; con los trabajos anteriores, se diseñaron tres guías publicadas de manera digital que son 1) Guía para la Elaboración de Inventario de Bifenilos Policlorados (derivado del evento de clausura del proyecto, se imprimieron 1,000 ejemplares de esta guía que puede ser descargada de [http://bpcsmexicoundp.com/docs/guia\\_inventario\\_bpcs.pdf](http://bpcsmexicoundp.com/docs/guia_inventario_bpcs.pdf), 2) Guía Técnica de Buenas Prácticas para la Inspección de Transformadores y otros equipos eléctricos para la Detección, Muestreo, Recolección y Análisis Químico de Muestras de Aceites Dieléctricos con Bifenilos Policlorados, y 3) Guía de Buenas Prácticas de Operación en Talleres de Reparación y Mantenimiento de Transformadores Eléctricos.

#### Resultado/Actividad 4: Creación de Conciencia y comunicación

Indicadores	Línea de base	Meta (general o anual)	Fuentes de Verificación
Desarrollo e implementación de estrategia de comunicación y difusión (por ejemplo, propósito y acceso al sistema) (para PYMES y también para estatales, industria de servicio, ONGs, jurisdicciones)(2008-2011)	No existe una estrategia nacional de difusión con las PYMES o para estatales.  PYMES no están comprometidas a la fecha y existe poca conciencia sobre las disposiciones legales sobre BCPs, una débil capacidad técnica y las barreras financieras evitan el cumplimiento oportuno con la ley mexicana	Grupos meta identificados: 2009  Difusión inicial sobre el propósito del proyecto durante la fase de desarrollo con los actores, en especial las PYMES y sitios sensibles (2008-9)  Desarrollo e implementación de estrategia de difusión específica para PYMES(2008)	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Página Web del Proyecto (<a href="http://www.bpcsmexicoundp.com">http://www.bpcsmexicoundp.com</a>)</li> <li>▪ Listas de Asistencia de las reuniones, entrevistas y eventos del proyecto.</li> <li>▪ Reporte de la Estrategia de Comunicación.</li> <li>▪</li> </ul>

Breve descripción del logro del proyecto en este resultado

**Material Informativo**; se diseñaron Boletín y tríptico Informativo del Proyecto que ha sido distribuido en

los 31 estados del País y el Distrito Federal a través de la SEMARNAT y la PROFEPA, además de las diversas cámaras industriales, la Secretaría de Salud y de Educación Pública Federal y que puede consultado de forma permanente en los siguientes enlaces: [http://bpcsmexicoundp.com/wp-content/files\\_mf/boletinformativo2012.pdf](http://bpcsmexicoundp.com/wp-content/files_mf/boletinformativo2012.pdf) y [http://bpcsmexicoundp.com/wp-content/files\\_mf/triptico\\_201389.pdf](http://bpcsmexicoundp.com/wp-content/files_mf/triptico_201389.pdf)

**Página Web;** se diseñó una página web que a la fecha cuenta con poco más de 121,000 visitas, en ella se integró información referente al Marco Legal Nacional e Internacional, un resumen de los estudios realizados, información referente a otros proyectos similares en América Latina, un curso en línea de Inspección y Análisis de BPCs, además de enlaces documentos para su descarga y las noticias referente al Proyecto (<http://www.bpcsmexicoundp.com>).

**Mission: Planet De-tox;** El Proyecto se ha presentado como “caso de éxito” en: COP5, Publicación mundial: “Medio Ambiente y Energía. El PNUD y la Convención de Estocolmo sobre Contaminantes Orgánicos Persistentes”, Publicación de Global Environmental Facility “Investing in Our Planet”, Presentación en reunión: Estocolmo + 10

**Estrategia de Comunicación;** se identificaron grupos clave para penetrar e implementación de la estrategia de comunicación a escala Nacional, se sostuvieron reuniones con 17 cámaras [Asociación Nacional de Empresas de Agua y Saneamiento de México (ANEAS), Consejo Nacional de Industriales Ecologistas (CONIECO), Asociación Nacional de Universidades e Instituciones de Educación Superior de la República Mexicana, A.C. (ANUIES), Federación Nacional de Municipios de México (FENAMM), Asociación Nacional de Tiendas de Autoservicio y Departamentales (ANTAD), Cámara Nacional de la Industria de Transformación (CANACINTRA), Confederación Patronal de la República Mexicana (COPARMEX), Instituto de Seguridad y Servicios Sociales de los Trabajadores del Estado (ISSSTE), Cámara Nacional de la Industria de Restaurantes y Alimentos Condimentados (CANIRAC), Cámara Nacional de la Industria Panificadora (CANAINPA), Cámara Nacional del Maíz Industrializado (CANAMI) y Cámara Nacional de la Industria Molinera de Trigo (CANIMOLT), Cámara Nacional de Maíz Industrializada (CANAMI), Cámara Nacional de la Industria del Trigo (CANIMOLT), Confederación de Cámaras Industriales (CONCAMIN), Consejo Regional Metropolitano de la Asociación Nacional de Universidades e Instituciones de Educación Superior (ANUIES) en la Ciudad de México y la Asociación Nacional de Empresas de Agua y Saneamiento (ANEAS)], y a partir de estas, se muestrearon 66 transformadores y se difundió la importancia del manejo adecuado de BPCs a las empresas afiliadas de ellas. La estrategia ha tenido un alcance en medios de 2,796,095 personas que representan un valor comercial estimado de \$697,247.46

**Convención GEF;** se entrevistaron a actores principales del Proyecto para ser incluidos en el video promocional del GEF para la Convención Anual celebrada en México, en Mayo de 2014.

**Eventos del Proyecto;** se realizaron 4 eventos masivos para difundir los objetivos y resultados del Proyecto en los años 2009 (Presentación el Proyecto), 2011 (Taller Regional “Manejo y Destrucción Ambientalmente Adecuados de Bifenilos Policlorados: Una realidad en México”), 2013 (Foro final de capacitación sobre BPCs: Resultados en beneficio de la sociedad) y 2015 (Evento final: el manejo adecuado de BPCs, una realidad en México) con la asistencia de 1,466 asistentes en total, además, los eventos fueron publicados en diferentes medios impresos a nivel nacional.

#### Resultado/Actividad 5: Administración del Proyecto

Indicadores	Línea de base	Meta (general o anual)	Fuentes de verificación
Proceso en operación y fórmula para la elaboración de presupuestos y apoyo para el servicio público de coordinación de BPCs incluso más allá de la vida del proyecto.	Es necesario determinar os procesos de elaboración de presupuestos para apoyar la coordinación del	Capacitación oportuna del personal administrativo, generadores y otros actores clave  Lecciones aprendidas como parte de los informes de supervisión y	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Listas de asistencia de las reuniones.</li> </ul>

	manejo de residuos	evaluación	
<p>Breve descripción del logro del proyecto en este resultado</p> <p><b>Retroalimentación;</b> se llevó a cabo durante la vigencia del Proyecto en las diferentes reuniones de Comités: Comité Directivo y Comité Técnico Asesor del Proyecto.</p> <p><b>Taller Regional;</b> se llevaron a cabo dos Talleres Regionales donde se contó con la participación de miembros de otros proyectos de BPCs en América Latina, así como la experiencia de personal de la Convención de Estocolmo.</p>			

### 3. DESEMPEÑO DEL PROYECTO A NIVEL DE IMPACTO

**¿Cuál ha sido el principal impacto del proyecto?**

### 4. SOSTENIBILIDAD DE LOS RESULTADOS DEL PROYECTO

**¿En qué medida son los resultados del proyecto sostenibles en el tiempo?**

### 5. DESARROLLO DE CAPACIDADES

**¿Cuál es la contribución del proyecto al desarrollo de capacidades?**

### 6. GÉNERO

**¿Cuáles fueron los resultados del proyecto en cuanto a la transversalización de género en sus actividades?**

No Aplica

---

**Metas específicas, indicadores de impacto y presupuesto designado.**

No Aplica

### 7. LECCIONES APRENDIDAS

**¿Qué lecciones aprendidas se han obtenido?**

--

**8. RECOMENDACIONES**

**¿Qué recomendaciones pueden beneficiar el diseño o implementación de otros proyectos?**

--

**9. EVALUACIÓN EXTERNA**

**¿Durante la vida del proyecto se efectuó alguna evaluación externa?**

Sí: <b>X</b>	No:	De qué tipo: Evaluación de Medio Término y Evaluación Final
--------------	-----	---

¿Cuáles fueron las principales recomendaciones y las acciones ejecutadas?

**Evaluación de Medio Término**

- Se debe buscar una mayor coordinación entre la SEMARNAT y PROFEPA para manejar un mismo inventario oficial, aumentar las supervisiones y realizar una campaña a nivel nacional para que las PyMES se integren de manera voluntaria al inventario nacional, así como convenios para dar tiempo para la regularización de estas.
- Dar seguimiento a las enmiendas legislativas pendientes a la NOM-133-SEMARNAT correspondiente al Protocolo de Pruebas.
- El convenio con CFE para permitir el almacenaje temporal de equipos va muy retrasado por lo que sugerimos buscar otros organismos o entidades ya que no se cuenta con instalaciones adecuadas para su resguardo.
- El sistema integral de servicios ya esta implementado y probado en un estado y un municipio lo que nos da pie para dar el siguiente paso para poder desarrollar la herramienta a través de internet; creemos que es imperativo que este sistema integral pueda ser consultado y accesado a través de la web.
- La difusión y comunicación consideramos que se deberá transmitir a los Estados y Municipios, lo anterior a través de convenios de colaboración ya que actualmente la responsabilidad es de la Federación y consideramos que no se tiene la penetración suficiente como para la población en general (PyMES y los sitios sensibles) este enterada de lo que son los BPCs y la forma de manejarlos.
- Consideramos que el avance que se tiene en el proyecto a esta mitad del término es buena y por lo tanto sería importante transmitir la experiencia del mismo a otros países de América Latina donde actualmente se encuentran en arranque procesos similares.

Evaluación Final. Aun no se cuentan con los resultados.

**10. DESEMPEÑO FINANCIERO**

**Gasto del proyecto**

Presupuesto Total	USD	Gasto Total	USD
En caso de que se haya suscitado una variación en el presupuesto original, explicar los motivos y las consecuencias del evento.			



Remanente del proyecto:
Destino del remanente:

Co-financiamiento	
Monto:	Donante:
Porcentaje de co-financiamiento sobre el total del proyecto: xxx%	

Principales recomendaciones de auditoría

Elaborado por: Guillermo Román Moguel

Fecha: 23/Julio/2015