



## *REPORTE FINAL (BORRADOR)*

# *Evaluación de medio término del proyecto “Manejo y Destrucción Ambientalmente Adecuadas de Bifenilos Policlorados BPCs en México”*



Elaborado por:  
Asesorías Nacionales Expanders S.C  
México

Referencia PNUD: Contrato  
ICP-2011-61, Enmienda N° 01

Noviembre de 2011

# ***REPORTE FINAL(Borrador)***

## *Evaluación de medio término del proyecto “Manejo y Destrucción Ambientalmente Adecuados de Bifenilos Policlorados BPCs en México”*

**Solicitado por:**

El Programa de las Naciones Unidas Para el Desarrollo en México

**Elaborado por:**

Asesorías Nacionales Expanders S.C  
México

Lago Estefanía No 31 Piso 1, Col. Granada México Distrito Federal  
CP.11520, Tel. 35407025  
anexpanders@gmail.com

Referencia PNUD: Contrato ICP-2011-61, Enmienda N° 01

30 de Noviembre de 2011

---

## Lista de siglas

ANIQ	Asociación Nacional de la Industria Química
BCD	Descomposición Catalizada Base
CANIA	Cámara Nacional de la Industria Azucarera
CAINTRA	Cámara de la Industria de la Transformación de Nuevo León
CANACERO	Cámara Nacional de la Industria del Hierro y del Acero
CAS	Estrategia de Asistencia al País ( Banco Mundial )
CATA	Comité de Apoyo a los Trabajadores Agrícolas
CCA	Evaluación común para el país ( PNUD)
CEC	Comisión para la Cooperación Ambiental de América del Norte
CEMDA	Centro Mexicano de Derecho Ambiental
CFE	Comisión Federal de Electricidad
COA	Cédula de Operación Anual
CONAGUA	Comisión Nacional del Agua
COPARMEX	Confederación Patronal de la Republica Mexicana
DOF	Diario Oficial de la Federación
PIB	Producto Interno Bruto
IMSS	Instituto Mexicano del Seguro Social
INE	Instituto Nacional de Ecología
INEGI	Instituto Nacional de Estadística, Geografía e Informática
IR	Informe de Inicio
ISR	Impuesto sobre la Renta
ISSSTE	Instituto de Seguridad y Servicios Sociales de los Trabajadores del Estado
IW	Taller de Inicio
KVA	Kilovolt-Amper (Medida de Transformador )
LGEEPA	Ley General del Equilibrio Ecológico y Protección al Ambiente

M&E	Supervisión y Evaluación
MAA BPCs	Manejo Ambientalmente Adecuado de BPCs
ONG	Organización no gubernamental
NIP	Plan Nacional de Implementación ( Contaminantes Orgánicos Persistentes )
NOM	Norma Oficial Mexicana
OP	Programa Operativo
BPC	Bifenilos Policlorados
PEMEX	Petróleos Mexicanos
PIR	Examen de Ejecución del Proyecto
PMO	Oficina de Gestión de Proyectos
POPs	Contaminantes Orgánicos Persistentes
PROFEPA	Procuraduría Federal de Protección al Ambiente
RETC	Registro de Emisiones y Transferencia de Contaminantes Secretaría de Gobernación
SEMARNAT	Secretaria de Medio Ambiente y Recursos Naturales
SENER	Secretaria de Energía
PyMEs	Pequeñas y Medianas Empresas
SSA	Secretaria de Salud
USD	Dólares Estadounidenses

**Unidades de Medida**

Mg	miligramos
Kg	kilogramos
Mg	Megagramos (1,000kg o 1 tonelada )
Mg/Kg	Miligramos por kilogramos corresponde a partes por millón (ppm) por masa
Ppp	Partes por millón

## ÍNDICE

1.	<b>RESUMEN EJECUTIVO</b> .....	2
2.	<b>INTRODUCCIÓN</b> .....	4
	CONTEXTOS GENERAL.....	4
	GLOBAL ENVIRONMENT FACILITY (FUND TRUSTEE).....	6
3.	<b>EL PROYECTO, SU FORMULACIÓN Y EL CONTEXTO DE DESARROLLO</b> .....	10
	EL ENTORNO.....	11
	EL PROYECTO.....	13
	COMPONENTES DEL PROYECTO:.....	13
	DESARROLLO DEL PROYECTO.....	14
4.	<b>IMPLEMENTACIÓN DEL PROYECTO</b> .....	21
	PARTICIPACIÓN DE INSTITUCIONES CO-EJECUTORAS.....	28
	PLANIFICACIÓN FINANCIERA.....	29
5.	<b>RESULTADOS DEL PROYECTO Y SUSTENTABILIDAD</b> .....	30
6.	<b>CONCLUSIONES</b> .....	41
7.	<b>LECCIONES APRENDIDAS</b> .....	43
8.	<b>RECOMENDACIONES</b> .....	44
10.	<b>LISTADO DE ANEXOS</b> .....	46

---

## *AGRADECIMIENTOS*

El presente informe fue preparado durante el mes de Octubre y noviembre del presente año por parte de los consultores Maestro José Eduardo Reyes Domínguez y el Ing. Miguel Martínez Guevara, miembros de la Consultora Asesorías Nacionales Expanders S.C.

El equipo de evaluación desea agradecer a la Oficina de País del PNUD en México por haber apoyado y facilitado, la puesta a disposición de la documentación, la coordinación de la participación de las autoridades locales y de los actores gubernamentales, así como a la SEMARNAT (Secretaría del Medio Ambiente y Recursos Naturales). Se desea destacar la intensidad de los esfuerzos desplegados por la Coordinación Nacional del Proyecto MAA BPCs al Dr. Guillermo Román Moguel, así como a la Ing. Laura Beltrán García, por el apoyo logístico brindado a todas las visitas de campo y en la buena disposición para atender los requerimientos del equipo evaluador.

Los consultores, desean expresar su más sincera gratitud a los beneficiarios y actores locales por su cooperación durante las entrevistas ya no se escatimó el menor esfuerzo para compartir toda la información relevante así como sus experiencias durante su participación en el Proyecto.

## 1. RESUMEN EJECUTIVO

De acuerdo con las disposiciones del Documento del Proyecto de “Manejo y Destrucción Ambientalmente Adecuados de los Bifenilos Policlorados (BPCs) en México” y las políticas vigentes para el monitoreo y evaluación del PNUD/ GEF, el MIE se sometió a una evaluación de medio término 2009-2011. La presente evaluación buscó proporcionar una revisión del progreso de la implementación, identificar problemas potenciales, asesorar el cumplimiento de los objetivos y de los requisitos de la primera mitad del proyecto, identificar y documentar lecciones aprendidas, así como hacer recomendaciones sobre acciones específicas que pueden ser consideradas en la segunda mitad del proyecto.

Esta evaluación contempla el período comprendido del 25 de marzo del 2009 al 30 de junio de 2011; aunque contemplamos que el primer desembolso de recursos se dio el 28 de abril del 2009. El diseño del proyecto en general está vigente y es válido desde su elaboración original y puede identificar su contribución con el alcance de los objetivos establecidos; esto hace que se pueda medir sus alcances, objetivos, metas, sea sostenible a través del tiempo y más importante aún, tiene la posibilidad de replicarse para algunos otros COPs ó reproducirse en países de América Latina.

El progreso del proyecto es satisfactorio hacia el impacto previsto desde su concepción. Su implementación hace que la comunidad internacional ponga los ojos en él ya que se ha demostrado que tanto la SEMARNAT como el PNUD están participando en un proyecto de mediano plazo (4 años) y compartiendo responsabilidades y obligaciones en su implementación, lo que para muchos era complicado por el tamaño de sus estructuras. Es de mencionar que la SENER que debería de tener un rol más activo en el proyecto no ha tenido la participación necesaria o esperada. Así mismo la PROFEPA y la SEMARNAT deben mantener una comunicación más estrecha para el desarrollo del proyecto.

Por otra parte mencionar que al ir ejecutando o implementando los tiempos plasmados en papel en la concepción del proyecto no siempre se dan y esto no significa que este mal ejecutado, sino es natural derivado de la misma implementación que en ocasiones se desfasa tanto hacia atrás como hacia delante cronológicamente hablando.

Uno de los avances más importantes del Proyecto es el contar con un inventario cada vez más real lo cual genera una mayor certeza de los alcances del proyecto; aunado a la posibilidad de ubicar las zonas donde se encuentran los BPCs. Otro dato importante es que los talleres de mantenimiento o reparación no cuentan con la capacitación ni con la infraestructura para tratar

los BPCs y más importante aún, la exposición que tienen con ellos los mantiene en un peligro latente así como a la población a su alrededor.

Lo que le da trascendencia al proyecto es el Sistema Integrado de Servicios de Gestión (SISG) el cual dará la perpetuidad al proyecto aún cuando el PNUD haya terminado su proyecto de BPCs, ya que contará con el sistema encargado de regular los proceso de gestión para BPCs. Es de destacar el logro de la implementación del sistema ya que en un país del tamaño como México se presentan diferentes circunstancias políticas y sociales en cada Estado de la República ya que el proyecto se ve como un trabajo de la Federación la cual se encuentra gobernado un partido político determinado y algunas Entidades Federativas se encuentran gobernadas por partidos contrarios, lo cual dificulta las relaciones para llevar acabo las diversas gestiones necesarias para la implementación o puesta en marcha del proyecto.

Otro hallazgo es en la evaluación de las empresas tratadoras de aceites o de destrucción total de los equipos; se encontro que en algunos casos las empresas no cuentan con la infraestructura necesara para hacer una disposición final ambientalmente adecuada a lo que la autoridad deberá tener mayores requisitos para que no se dispongan al medio ambiente.

Por último lo anterior deberá de ser plasmado en la ley; se encontraron algunas lagunas jurídicas que deben ser enmendadas con el fin de que este proyecto sea sustentable y dé como resultado un mejor entorno para la población Mexicana en todos los rincones del país.

## 2. INTRODUCCIÓN

### **CONTEXTO GENERAL**

La síntesis de Bifenilos Policlorados (BPCs), se describió desde 1881 pero su producción comercial no inició sino hasta finales de 1920. Los BPCs constituyen un grupo de hidrocarburos aromáticos halogenados (arenos) que se caracteriza por la estructura del bifenilo (dos anillos de fenilos (C<sub>6</sub>H<sub>5</sub>)<sub>2</sub>) y por que al menos un átomo de cloro sustituye al hidrógeno. Los átomos de cloro pueden combinarse en cualquiera de los diez sitios disponibles. En teoría existen 209 congéneres, aunque en realidad sólo se han encontrado unos 130 congéneres en las formulaciones químicas comerciales (Holoubek 2000). Es característico que de cuatro a seis de los diez posibles sitios de sustitución estén ocupados por un átomo de cloro (Environment Canadá 1988). Los congéneres de BPCs con mayor contenido de cloro son prácticamente insolubles en agua y sumamente resistentes a la degradación.

Los BPCs tienen 12 congéneres a los que la Organización Mundial de la Salud ha asignado factores de equivalencia de toxicidad, debido a que exhiben una toxicidad parecida a la de la dioxina.

A mediados de 1970 cesaron las aplicaciones de BPCs en algunos productos, pero siguieron utilizándose en transformadores, condensadores, termointerruptores y equipo hidráulico. Se estima que desde 1930 se produjeron un millón de toneladas de BPCs en todo el mundo<sup>1</sup>. La producción de equipos eléctricos con contenido de BPCs se realizó a escala mundial; por lo que existen numerosas marcas y de distintos países, una de esas marcas es la denominada Askarel, la cual, particularmente, fabricó transformadores y condensadores diseñados para operar utilizando fluidos dieléctricos de alta concentración de BPCs (usualmente de 40 - 80% BPCs para transformadores y hasta 100% para condensadores). La fabricación de equipos marca Askarel se suspendió en 1979 en Norteamérica y en 1983 en Europa Occidental, por ello, si un transformador fue fabricado antes de 1979 en los Estados Unidos o antes de 1984 en Europa Occidental, es muy posible que contenga BPCs ó askareles, como comúnmente se les conoce. Debido a la alta concentración de BPCs en los transformadores y condensadores, se considera que presentan el más alto nivel de riesgo a la salud y al medio ambiente.

---

<sup>1</sup> PNUMA Productos Químicos. Transformadores y Condensadores con PCB. Desde la Gestión Hasta la Reclasificación y Eliminación. Mayo 2002

El uso de los BPCs en México se inicia prácticamente desde la década de 1940 con la importación de grandes cantidades de equipo eléctrico conteniendo estos compuestos. Estos compuestos están incluidos en el Convenio de Estocolmo sobre Contaminantes Orgánicos Persistentes (COPs), que establece compromisos para los países que como México lo han suscrito, relativos a la prohibición y/o adopción de medidas jurídicas y administrativas para eliminar su producción y uso o liberación al ambiente como subproductos no intencionales de la incineración industrial. Sin embargo, como aún son necesarios los equipos que los contienen, sobre todo ciertos transformadores y condensadores eléctricos, se ha establecido una excepción que permite seguir utilizando estos equipos hasta el año 2025, pero se espera que se realicen esfuerzos decididos para identificar y etiquetar el equipo y eliminar su uso.

El Gobierno de México suscribió el 23 de mayo de 2001 el Convenio de Estocolmo, el cual fue ratificado por el Senado el 17 de octubre de 2002, y entró en vigor 90 días después de que el quincuagésimo país firmante lo ratificara, siendo esto a finales del 2005, consecuentemente, entró en vigencia en México a partir del 2006. A la fecha, México cuenta con una legislación nacional ambiental aplicable a los BPCs que comprende específicamente a la Ley General para la Prevención y Gestión Integral de los Residuos (LGPGIR) y su Reglamento, así como la Norma Oficial Mexicana NOM-133-SEMARNAT-2000 que establece las especificaciones de protección ambiental para el manejo de equipos, equipos eléctricos, equipos contaminados, líquidos, sólidos y residuos peligrosos que contengan o estén contaminados con BPCs y los plazos para su eliminación, mediante su desincorporación, reclasificación, descontaminación o eliminación.

El Proyecto “Manejo y Destrucción Ambientalmente Adecuada de Bifenilos Policlorados BPCs en México”<sup>2</sup> a realizarse en cuatro años (2009-2012) tiene como principal objetivo el minimizar los riesgos de exposición a los BPCSs 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 BPCSs. El proyecto, encabezado por la Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales de México, 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 BPCS en México, que es de 30.639. Los residuos de BPCSs 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

---

<sup>2</sup> PRODOC.- Programa de las Naciones Unidas para el Desarrollo, 2009

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 BPCSs 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 BPCSs, 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 BPCSs y (4) crear conciencia sobre las obligaciones legales y las mejores prácticas para el manejo y destrucción de de BPCSs 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.

### ***GLOBAL ENVIRONMENT FACILITY (FUND TRUSTEE)***

El Global Environment Facility (GEF) constituye el mecanismo financiero de la Convención para la Diversidad Biológica de Naciones Unidas y representa una de las mayores fuentes de financiamiento para la conservación y el uso sustentable de la biodiversidad de la Tierra. El GEF orienta sus acciones de política, programas, estrategias, prioridades y criterios para asignación de fondos enfocándose en la visión de la consecución y protección de beneficios ambientales globales, entendiéndose éstos como los servicios ambientales que brinda la biosfera y cuya protección y adecuado manejo representan una oportunidad para el bien común. Bajo esta perspectiva, el GEF reconoce que la consecución de objetivos de desarrollo local sustentable (en el ámbito de trabajo de las naciones) no siempre va a la par de la consecución de objetivos de desarrollo global sustentable (del bien común) y por ello basa sus intervenciones en un esquema donde lo que el GEF asume son los Costos Incrementales para lograr beneficios globales con proyectos de desarrollo local sustentable.

Entre los Programas operativos de trabajo del GEF se encuentran las siguientes aéreas de trabajo: Biodiversidad, cambio climático, aguas internacionales, Área de atención Múltiple, Compuestos Orgánicos persistentes: por mencionar algunos. Además de los programas aquí mencionados, hay otro programa operativo, el "Manejo Ambientalmente adecuado y destrucción de Bifenilos Policlorados en México. Este es un programa de reciente consideración y sumamente innovador. En el marco de este programa, los proyectos promovidos implican una intervención con impactos y beneficios globales en más de una de las áreas focales de GEF.

### ***JUSTIFICACIÓN Y OBJETIVOS DE LA EVALUACIÓN DE MEDIO TÉRMINO***

La política de monitoreo y evaluación a nivel de proyecto en el PNUD/GEF tiene cuatro objetivos:

- 1.- Monitorear y evaluar los resultados e impactos;
- 2.- Proveer de elementos para la toma de decisiones para las adecuaciones o mejoras necesarias;
- 3.-Promover la responsabilidad en el uso de los recursos;
- 4.-Documentar, retroalimentar y difundir las lecciones aprendidas. Una mezcla de herramientas debe usarse para asegurar la efectividad del monitoreo y evaluación de los proyectos. Estas herramientas deben aplicarse continuamente a través de la vida del proyecto – por ejemplo el monitoreo periódico de indicadores - o como ejercicios en periodos específicos tales como las revisiones de medio término, reportes de auditoría y evaluaciones finales.

De acuerdo con las políticas y procedimientos para el monitoreo y evaluación del PNUD/GEF, todos los proyectos medianos y grandes (medium & full size) apoyados por el GEF deben someterse a una evaluación de medio término a la mitad del periodo de implementación. Las evaluaciones de medio término buscan proporcionar una revisión del progreso de la implementación, identificar problemas potenciales en el diseño del proyecto, asesorar el cumplimiento de los objetivos, identificar y documentar lecciones aprendidas, así como hacer recomendaciones sobre acciones específicas que pueden ser tomadas para mejorar este y otros proyectos apoyados por el PNUD/GEF.

La evaluación de medio término es un requisito del UNDP/GEF, cuyo fin es proporcionar una revisión del progreso de la implementación del proyecto, identificar problemas potenciales en el diseño del proyecto, asesorar el cumplimiento de los objetivos, identificar y documentar lecciones aprendidas, así como hacer recomendaciones sobre acciones específicas que pueden ser tomadas

para mejorar el proyecto. Con esta evaluación existe la oportunidad de conocer y tener indicios anticipados sobre el éxito o fracaso del proyecto, e impulsar los ajustes necesarios.

Así, la evaluación debe enfocarse en:

- i. Evaluar el desempeño global del proyecto al respecto de los indicadores de impacto del mismo incluidos en el APR/PIR 2010 y al desarrollo de las actividades ejecutadas por las entidades participantes. Sugerir cómo incorporar de manera más efectiva los indicadores redefinidos.
- ii. Analizar el grado de avance del proyecto con respecto a los indicadores de actividades incluidas el APR/PIR 2010, el co-financiamiento, la administración y la participación social, proponer cambios para su operación más efectiva, así como proponer mejoras en mecanismos de adjudicación y operación de fondos, estructuración y operación de los organismos involucrados.
- iii. Revisar las experiencias que se realizan bajo la implementación del MAA BPCs y determinar su congruencia con los beneficios ambientales a nivel municipal, estatal y federal.
- iv. Evaluar los resultados y los aprendizajes alcanzados en la ejecución del Proyecto hasta la fecha y en este contexto evaluar la pertinencia del diseño del proyecto en las condiciones actuales.
- v. Hacer propuestas y recomendaciones acerca de la ejecución futura del proyecto que incluyan las acciones críticas requeridas para resolver los problemas encontrados y generar una propuesta para mejorar el impacto en línea con los objetivos originalmente establecidos, así como las adecuaciones realizadas durante el desarrollo del proyecto.
- vi. Determinar si los mecanismos de información para la implementación, enfatizando en monitoreo y evaluación de las actividades, han aportado lo necesario para determinar si los insumos, trabajos, calendarios, acciones requeridas y resultados han avanzado de acuerdo a lo planificado según el presupuesto y plan de trabajo del proyecto.

## ***MARCO DE TRABAJO***

De acuerdo con las políticas y procedimientos para el monitoreo y evaluación del PNUD/GEF, el proyecto “Manejo y Destrucción Ambientalmente Adecuado de Bifenilos Policlorados BPCs en México UNDP 000597001” (MAA BPC’s) se sometió a la presente evaluación de medio término, (2009 - 2013). Esta evaluación busca proporcionar una revisión del progreso de la implementación, identificar problemas potenciales en el diseño del proyecto, asesorar el cumplimiento de los objetivos, identificar y documentar lecciones aprendidas además de los requisitos incluidos en el PRODOC del período de abril de 2009 a junio de 2011. La consulta externa incluye la presentación de recomendaciones sobre acciones específicas que pueden ser tomadas para mejorar el proyecto y asegurar un nivel satisfactorio de resultados dirigidos a las metas del proyecto MAA BPCs, en garantía de su apropiación local, a mediano plazo, y su sustentabilidad a largo plazo. La política de monitoreo y evaluación en el PNUD/GEF tiene cuatro objetivos:

- Monitorear y evaluar los resultados e impactos;
- Proveer de elementos para la toma de decisiones para las adecuaciones o mejoras necesarias;
- Promover la responsabilidad en el uso de los recursos; y
- Documentar, retroalimentar y difundir las lecciones aprendidas.

### *3. EL PROYECTO, SU FORMULACIÓN Y EL CONTEXTO DE DESARROLLO.*

#### **ANTECEDENTES**

El Convenio de Estocolmo fue ratificado en México por el poder Ejecutivo y aprobado por el Senado el 3 de diciembre de 2002 adquiriendo carácter de Ley Nacional, su cumplimiento quedó previsto en el Plan Nacional de Desarrollo 2007-2012. Para dar cumplimiento al Convenio fue necesaria la formulación del Plan Nacional de Implementación (PNI) del Convenio de Estocolmo, que tuvo como objetivo: “Lograr resultados en la reducción o eliminación de la liberación de los COP y de sus riesgos a la salud y al ambiente”.

Para 2005 México había destruido una gran parte del inventario más fácilmente accesible, es decir, 14.587 toneladas métricas (TM) de residuos de BPCs (en su mayoría aceites de BPCs de alta concentración y material contaminado de su inventario nacional parcial) ahora está adoptando tareas más complejas, de mayor reto y más costosas como identificar, desactivar y eliminar el inventario restante, equipo y materiales residuales. La mayor parte de este inventario está todavía en uso.

En 2006, el Programa de las Naciones Unidas para el Desarrollo (PNUD) en acuerdo con la Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales (SEMARNAT), realizaron una fase exploratoria para identificar la necesidad de un proyecto específico para la eliminación de BPCs.

En 2007 se realiza con recursos del Fondo para el Medio Ambiente Mundial (GEF por sus siglas en inglés) la “Fase Preparatoria para desarrollar una propuesta de proyecto a gran escala a nivel nacional para la eliminación de BPCs”. Uno de los productos más importante fue la estimación de un nuevo inventario de BPCs el cual reportó una mayor cantidad que el inventario oficial.

En abril de 2009, se inicia el proyecto “Manejo y Destrucción Ambientalmente Adecuados de BPCs en México” el cual integra fondos para su realización del GEF, la SEMARNAT y la Secretaría de Energía (SENER). El objetivo principal de este proyecto es minimizar los riesgos de exposición a los BPCs para los mexicanos, incluyendo las poblaciones vulnerables y para el medio ambiente mientras se da cumplimiento de México con los requisitos del Convenio de Estocolmo en cuanto al manejo y destrucción de las BPCs, se debe llegar al objetivo a través de la creación

de condiciones que permitan la desactivación y la destrucción del inventario estimado de residuos de BPCs en México, que es de 30.639 ton.

Una de las principales actividades del proyecto es desarrollar un “Sistema Integrado de Servicios de Gestión (SISG)” que permitirá la eliminación de BPCs bajo las mejores condiciones económicas, técnicas y ambientales. El sistema incluye desde la revisión y adecuación del marco legal hasta la eliminación de los BPCs y su reporte procedente ante la autoridad federal.

Los residuos de BPCs que se destruirán durante este proyecto incluye el 10% del inventario oficial de 2007 de México de 3.215 toneladas. El proyecto, además de fortalecer la capacidad de México para cumplir con las provisiones sobre residuos de los Convenios de Basilea y Estocolmo en cuanto a los BPCs, tiene significado global ya que de otra manera, los BPCs destruidos se liberarían al medio ambiente en algún punto y serían susceptibles de ser transportados a nivel global.

#### ***EL ENTORNO.***

El sector de servicios eléctricos en México está compuesto por una empresa paraestatal, Comisión Federal de Electricidad (CFE); en la concepción de este proyecto la zona centro del país recibía los servicios eléctricos por parte de otra paraestatal llamada Luz y Fuerza del Centro la cual fue disuelta por parte del gobierno federal en el año de 2009. A pesar de su tamaño, debido a la destrucción de residuos de BPCs y equipo contaminado en el pasado, las compañías de servicios eléctricos ahora constituyen sólo el 14% de los transformadores contaminados restantes en México de acuerdo con la información oficial de la SEMARNAT. La mayoría del inventario restante de equipo eléctrico contaminado o que contenga BPCs es propiedad del sector privado (65% de los transformadores).

Amenazas, causas fundamentales y barreras (incluso las socioeconómicas, sectoriales y geográficas).

- a) Vacíos legislativos y de regulación.
- b) La débil capacidad para la aplicación de las leyes y seguimiento de BPCs han resultado en una falta de certidumbre. PROFEPA sólo tiene 300 inspectores disponibles para revisar

un estimado de 150 mil a 200 mil sitios de residuos peligrosos y contaminación industrial en el país. (1 inspector por cada 666 sitios). Los contratistas de mantenimiento para equipo eléctrico con BPCs no están regulados.

- c) Los generadores pequeños no tienen conocimiento de sus obligaciones legales. . Las PyMEs y los generadores que se encuentran en sitios sensibles no conocen sus obligaciones legales en cuanto a los informes de inventarios de BPCs y por lo tanto no asignan recursos para su atención.
  
- d) Impedimentos para la identificación de BPCs en sitios sensibles; la empresa responsable de servicios eléctricos de México son responsables de la recolección y destrucción de unidades contaminadas o que contienen BPCs que operan en sitios sensibles públicos. La indiferencia y la falta de capacidad técnica de los administradores de tales sitios con respecto a la necesidad de identificar y desactivar las unidades presentan un reto para su identificación y posterior eliminación.
  
- e) Acceso insuficiente a instalaciones de almacenamiento temporal relativo al inventario de PYMES y empresas del sector privado en sitios sensibles.
  
- f) Carencia de asistencia financiera o estrategias que permitan a los generadores lograr mejores economías de escala.
  
- g) Inclusión de BPCSs en presupuestos federales.
  
- h) El flujo impredecible de residuos tiene implicaciones para la sustentabilidad económica del sector de servicios.
  
- i) Jurisdicciones estatales y municipales que trabajan en coordinación con el gobierno federal necesitan fortalecer su papel en la supervisión del manejo ambientalmente adecuado de los residuos de BPCs dado el papel de apoyo que juegan en la aplicación de la Ley General para la Prevención y Manejo de Residuos y en congruencia con los planes de descentralización de México.
  
- j) La conciencia sobre los temas de BPCs entre la sociedad civil mexicana es muy poca y el síndrome “no en mi patio”.

### ***EL PROYECTO.***

El proyecto busca minimizar el riesgo de exposición de los BPCs para los mexicanos, incluyendo poblaciones vulnerables y para el medio ambiente, mientras promueve el cumplimiento de México con los requisitos del Convenio de Estocolmo para el manejo y destrucción de los BPCs. Así mismo busca cumplir con su objetivo fortaleciendo la capacidad legal y de aplicación de las leyes federal y estatal, elevando la conciencia de los generadores sobre sus obligaciones legales para la identificación y eliminación de BPCs, construyendo una capacidad técnica para las mejores prácticas para la identificación, manejo y eliminación de BPCs y para el seguimiento verificable de dicha eliminación, facilitando el acceso por parte de los generadores a los servicios para un manejo ambientalmente adecuado de los BPCs al menor costo posible, con un énfasis particular en el acceso ofrecido a los administradores de PYMES y de sitios sensibles. Los componentes del proyecto que se apoyan mutuamente, en conjunto están diseñados para lograr un régimen de manejo de BPCs más comprehensivo y riguroso implementado a nivel federal y estatal. El sistema de servicios a nivel nacional será demostrado en dos proyectos piloto y después de refinarse, aplicados en estas jurisdicciones en otros dos estados durante los cuatro años que dura el proyecto, mientras que se sientan las bases para la implementación posterior a lo largo de todo el país.

### ***COMPONENTES DEL PROYECTO:***

1. Capacidad fortalecida de los gobiernos federal y estatal para el manejo y destrucción ambientalmente adecuados de los BPCs.
  - Adopción de un marco legal fortalecido.
  - Mayor capacidad de aplicación técnica e institucional.
  - Mejores reportes sobre BPCs al Secretariado del Convenio de Estocolmo.
  
2. Establecimiento / actualización de instalaciones seguras regionales y/o centrales de almacenamiento temporal de BPCs
  - Establecimiento de una adecuada capacidad de almacenamiento temporal de BPCs.
  - Manejo ambientalmente adecuado de BPCs en instalaciones de almacenamiento.
  - Acceso y utilización por parte de las PYMES y sitios sensibles del gobierno.

3. Establecimiento y demostración de un sistema de servicio comprehensivo coordinado a nivel nacional para el manejo de BPCs mediante proyectos piloto a nivel estatal y municipal.
  - Sistema de servicio comprehensivo coordinado a nivel federal para el manejo de BPCs para PYMES y sitios sensibles probados y en operación.
  - Destrucción ambientalmente adecuada de los BPCs
  - Mejor supervisión de movimientos de BPCs
  
4. Creación de conciencia y comunicación.
  - Implementación de una estrategia efectiva de comunicación y de creación de conciencia.
  
5. Administración del Proyecto.
  - Creación de un Comité Directivo del Proyecto (PSC), y un Comité Consultor (AC).
  - Involucramiento de un coordinador nacional y un asistente administrativo.
  - Reuniones de inicio y subsecuentes con el PSC y AC.
  - Plan de trabajo anual y desarrollo del presupuesto y ejecución del proyecto, incluyendo la supervisión del proyecto.

**DESARROLLO DEL PROYECTO.**

Componente 1: Capacidad fortalecida de los gobiernos federal y estatales para el Manejo y Destrucción Ambientalmente Adecuados de los BPCs	
Actividades/ Indicadores del Documento oficial del Proyecto	
<b>1.1 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</b>	
Se revisó la documentación de normatividad mexicana (Leyes, reglamentos, normas, disposiciones administrativas y otros) en los tres órdenes de gobierno, que tienen efecto sobre el manejo integral de BPCs desde la generación hasta la destrucción analizando lagunas y barreras. Se elaboró y discutió con la DGGIMAR-SEMARNAT una propuesta para el contenido de la Norma 133, que incluye el control de los talleres de mantenimiento eléctrico (causa de la contaminación “cruzada” encontrada en transformadores) así como la propiedad legal de los transformadores.	Porcentaje de avance <b>90%</b>

<b>Fecha Cronograma Original del Proyecto</b>	<b>3er Semestre del Proyecto.</b>
<b>Fecha Ajuste</b>	
<b>1.2 Mayor número de inspecciones en cada año del proyecto</b>	
Se capacitó a inspectores a nivel federal y estatal de las cuales 267 personas asistieron al “Taller de Capacidades de Inspección y análisis químicos y cromatográficos”, incluyendo " Capacitar Capacitadores "con el fin de multiplicar los efectos.  419 sitios fueron muestreados durante el inventario	Porcentaje de avance <b>80%</b>
<b>Fecha Cronograma Original del Proyecto</b>	<b>2do Semestre del Proyecto</b>
<b>Fecha Ajuste</b>	
<b>1.3 Mejoramiento de la coordinación entre entidades federales relacionadas con la gestión, regulación y vigilancia del manejo integral de Bifenilos Policlorados BPCs.</b>	
Consultor presentó informe.	Porcentaje de avance <b>70%</b>
<b>Fecha Cronograma Original del Proyecto</b>	<b>3er Semestre del Proyecto</b>
<b>Fecha Ajuste</b>	
<b>1.4 Desarrollar inventario nacional refinado de BPCs.</b>	
Se iniciaron actividades en marzo de 2010. El inventario consiste en muestrear un número estadísticamente representativo de empresas de los 6 sectores más significativos en su consumo eléctrico y de sitios sensibles. La muestra tiene un tamaño de 364 sitios, entre empresas y sitios sensibles en 14 entidades federativas, con un número aproximado de 1800 muestras puntuales de transformadores, a partir del cual se estimará la presencia en el país.  Se han muestreado 221 sitios y 698 transformadores en 7 entidades: Estado de México, Guanajuato, San Luis Potosí, Zacatecas, Aguascalientes, Jalisco y Morelos. Se iniciarán este mes Durango y Coahuila y están pendientes de programar Nuevo León, Chihuahua y Sinaloa	Porcentaje de avance <b>70%</b>
<b>Fecha Cronograma original del Proyecto</b>	<b>3er Semestre del Proyecto</b>
<b>Fecha Ajuste</b>	<b>4to Semestre del Proyecto</b>

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

**Actividades/ Indicadores del Documento Oficial del Proyecto**

**2.1 Negociación de convenios de servicios (por ejemplo, para permitir el almacenamiento temporal dentro de instalaciones gubernamentales )**

- El Proceso de Licitación para contratar un consultor se llevó a	Porcentaje de avance
---	----------------------

cabo. El informe detalla sitios seguros para el almacenamiento temporal de BPCS. Se han llevado a cabo varias reuniones con la Comisión Federal de Electricidad para buscar la colaboración de ésta para explorar la posibilidad de contar con áreas de almacenamiento temporal.	<b>65%</b>
<b>Fecha Cronograma original del Proyecto</b>	<b>2do Semestre del Proyecto</b>
<b>Fecha Ajuste</b>	
<b>2.2 Evaluación de las instalaciones existentes de almacenamiento temporal mejorado y / o construidos y explorar otros sitios probables con énfasis en las PyMEs</b>	
- Se llevó a cabo la evaluación y exploración, el reporte fue entregado.	Porcentaje de avance <b>80%</b>
<b>Fecha Cronograma original del Proyecto</b>	<b>3er Semestre del Proyecto</b>
<b>Fecha Ajuste</b>	

**Componente 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**

**Actividades/Indicadores del Documento Oficial del Proyecto**

**3.1 Acuerdos entre jurisdicciones negociados a medida que se necesiten para el manejo de residuos con estados y municipios**

- Acuerdos firmados en Guanajuato y Cuautitlán Izcalli	Porcentaje de avance <b>100%</b>
<b>Fecha Cronograma original del Proyecto</b>	<b>4to Semestre del Proyecto</b>
<b>Fecha Ajuste</b>	

**3.2 Desarrollo y prueba de un sistema de gestión de BPCs por medio de proyectos piloto en un municipio y en una entidad federativa.**

<p>Se iniciaron los Proyectos Piloto en Cuautitlán Izcalli y en el estado de Guanajuato en julio de 2009 bajo carta de intención y convenio respectivamente firmados en Octubre, formándose Comités Técnicos en cada entidad geográfica</p> <p>Se hizo un análisis y evaluación de capacidades del Estado y Municipio</p> <p>Se realizó muestreo de 51 puntos en Cuautitlán Izcalli y en Guanajuato.</p> <p>Se desarrollo una evaluación y se trabajó con dos laboratorios de análisis de BPCs.</p> <p>Se desarrolló el Sistema Integrado de Servicios de Gestión y eliminación de BPCs para Pymes y Sitios Sensibles (incluye identificación, empaçado, etiquetado, transporte, almacenamiento, descontaminación, final de vida, contratos de servicios y seguro), de acuerdo a los resultados obtenidos en el inventario. Se anexa esquema.</p>	Porcentaje de Avance <b>100%</b>
---	-------------------------------------

Se elaboró un Documento Informativo para PYMEs y para Sitios Sensibles Negociaciones avanzadas con otras 3 entidades federativas	
<b>Fecha Cronograma original del Proyecto</b>	<b>3er Semestre del Proyecto</b>
<b>Fecha Ajuste</b>	
<b>3.3 Desarrollar concepto de sistema integral de servicios de gestión como una primera aproximación; esto será afinado a lo largo de la instrumentación de los proyectos piloto</b>	
Las negociaciones están avanzadas con otros tres estados (Nuevo León, DF y Chiapas)	Porcentaje de avance 80%
<b>Fecha Cronograma original del Proyecto</b>	
<b>Fecha Ajuste</b>	
<b>3.4 Evaluación de la capacidad actual de manejo de BPCs y desarrollar opciones para la destrucción (certificada) para PyMEs, incluyendo mecanismos financieros sostenibles.</b>	
En mayo de 2010, el consultor fue contratado para determinar las capacidades reales de gestión y destrucción de empresas tratadoras de BPCs.	Porcentaje de avance 90%
<b>Fecha Cronograma original del Proyecto</b>	<b>3er Semestre del Proyecto</b>
<b>Fecha Ajuste</b>	
<b>3.5 Destrucción de los inventarios de grande generadores conforme al inventario oficial de SEMARNAT</b>	
Ya hubo acercamientos con la Comisión Federal de Electricidad (CFE), para explorar la posibilidad de destruir una pequeña parte de su inventario y el Proyecto PNUD llevará a cabo la licitación.	Porcentaje de avance 40%
<b>Fecha Cronograma original del Proyecto</b>	<b>4to Semestre del Proyecto</b>
<b>Fecha Ajuste</b>	

<b>Componente 4: Creación de Conciencia y comunicación</b>	
Actividades/Indicadores del Documento Oficial del Proyecto	
<b>4.1 Estrategia de difusión y comunicación desarrollada e implementada para mejorar la concientización de la sociedad, en particular, las PYMEs y los responsables involucrados con sitios sensibles.</b>	
Folleto de presentación del proyecto desarrollado  Elaboración de un documento informativo de BPCs para las PyMEs y Sitios Sensibles  Contrato de consultoría para desarrollar Estrategia en agosto de 2010.  Nota: Se decidió no renovar el contrato del consultor, las actividades fueron compensados por el consultor a cargo de la supervisión y por el Coordinador Nacional.	Porcentaje de avance 60%
<b>Fecha Cronograma original del Proyecto</b>	<b>2do Semestre del Proyecto</b>
<b>Fecha Ajuste</b>	
<b>4.2 Desarrollar estrategias nacionales de difusión para grupos meta, para la comunicación oportuna de</b>	

<b>información sobre requisitos legales; sitios interactivos para uso de generadores que hacen cuestionamientos sobre servicios (coordinado con y en apoyo a la implementación del protocolo de rastreo del BPCs); vínculos a inventarios nacionales de la SEMARNAT; sitio de COPs, mejores prácticas internacionales sobre BPCs, sitios de convención, etc.)</b>	
Aunque la estrategia no se ha desarrollado formalmente los tomadores de decisiones han sido sensibilizados sobre el riesgo de exposición a los BPCs	Porcentaje de avance <b>50%</b>
<b>Fecha Cronograma original del Proyecto</b>	3er Semestre del Proyecto
<b>Fecha Ajuste</b>	

### ***PROCESO DE EVALUACIÓN***

El proceso de evaluación de medio término está dividido en cuatro etapas complementarias: I. Preparación y planificación, II. Recolección de datos, III. Análisis de datos y IV. Elaboración y presentación del reporte. Estos han sido parte de los insumos para la elaboración del reporte de evaluación de medio término. Las etapas son:

- Preparación y planificación con revisión de documentos, elaboración del plan de trabajo y validación, elaboración de una matriz de evaluación y validación, difusión del plan de trabajo;
- Recolección de datos con entrevistas a las instituciones participantes en el desarrollo del proyecto;
- Análisis de los datos con compilación de toda la información, análisis comprensivo y cualitativo de los datos, revisión de la documentación adicional;
- Elaboración y presentación del reporte final el cual incluya recomendaciones, así como lecciones aprendidas.

### **La revisión de los documentos**

La evaluación del MIE empezó con una revisión de la documentación clave del proyecto. Las principales fuentes de información fueron:

- *Project Document* aprobado por el GEF, Prodoc;
- Documentos de gestión de proyectos;
- Actualización de la línea base, documentos de recontextualización,
- Plan de actividades anual e Informes del PIR/APR 2010,2011

- POA 2011
- Auditorías Externas y reportes financieros y de co-financiamiento.

La revisión de los documentos ha contribuido a la planificación y elaboración de las etapas de la evaluación. A la hora de revisar los documentos, los evaluadores han puesto un énfasis específico en los objetivos de la evaluación de medio término según los Términos de Referencia (TdR) y la necesidad de asesorar el cumplimiento de los requisitos de la primera etapa del proyecto MAA BPCs.

### **Elaboración del plan de trabajo**

El plan de trabajo efectuó una síntesis de los elementos recogidos, así como un cronograma detallado revisado para cumplir estas etapas posteriormente fue entregado y discutido con los representantes del PNUD para asegurar que cumpla con las necesidades y requisitos establecidos en los Términos de Referencia.

### **Recolección de datos**

El equipo evaluador ha recogido información y datos según las siguientes modalidades:

#### Entrevistas.

La entrevista fue la forma principal de recoger información. Las entrevistas fueron con individuos o grupos, representantes de la PNUD, SEMARNAT, Gobiernos Estatales, Instituciones educativas, ONGs, Empresas privadas, Empresas consultoras, así como empresas prestadoras de servicios para el manejo de BPCs.

Se adoptó luego una metodología de entrevista (estructurada, semi-estructurada o abierta), los objetivos aprobados de las entrevistas fueron convertidos en criterios y variables para ser incluidos en el proceso mismo de las entrevista. Las entrevistas tuvieron la siguiente estructura:

- Introducción: Presentación de las personas y sus funciones y explicación de la evaluación y sus propósitos.
- Información Básica: Sector al que pertenece?, número de empleados en la organización?, principales líneas del negocio?.

- Información del programa MAA BPCs: Como participo dentro del programa?, Que acciones desarrollo antes y después de conocer el programa?, ha eliminado BPCs?
- Resultados del trabajo: Cuantas personas involucro en el programa?, Ha eliminado BPCs?, Que cantidad de personas se han beneficiado?, cuantas personas fueron capacitadas en el tema?, Ejemplos de casos y anécdotas.
- Comentarios sobre el nivel de satisfacción, reconocimiento y uso de actividades, relaciones y servicios del proyecto, y sobre las perspectivas futuras.

### Discusiones en grupo

La discusión de grupo ha sido la segunda forma principal de recoger información. El equipo evaluador ha tenido varias discusiones en grupo a lo largo de la evaluación, para averiguar y clarificar las conclusiones primarias que provienen de la revisión de documentos y de las entrevistas.

### **Análisis de los datos**

Una vez terminada la recolección de información, el equipo evaluador compiló los datos disponibles para la elaboración del Reporte final. Revisando cada una de las fuentes de información.

#### 4. IMPLEMENTACIÓN DEL PROYECTO

En este punto se hace un comparativo de la implementación del proyecto respecto al calendario establecido desde la creación del proyecto. El cuadro lo hemos desarrollado de manera que se pueda observar en color verde los avances que van de acuerdo a los tiempos preestablecidos; anaranjado los procesos que se están llevando a cabo pero están fuera del tiempo propuesto; y en color rojo los que no se han desarrollado y ya deberían de tener avance o concluidos. En tonos grises se encuentra el cronograma preestablecido desde la concepción del proyecto. Los cuadros de la matriz que se encuentran sin color del lado del semáforo se refieren a actividades que no corresponden al período evaluado por esta consultoría.

Semáforo de implementación:

- Rojo  No se ha realizado la actividad
- Naranja  Se está realizando y está fuera de tiempo
- Verde  Ya se realizó y está en tiempo

Actividades	Año 1				Año 2				Año 3	
	Q1	Q2	Q3	Q4	Q5	Q6	Q7	Q8	Q9	Q10
<b>Actividades globales de administración</b>										
Proyecto aprobado (firmas)										
Contratar miembros del equipo de administración: Administrador del proyecto, auxiliares administrativos, otros consultores nacionales e internacionales										
Junta de arranque (Equipo del proyecto: PNUD; contrapartes del gobierno; consultores; Coordinador Regional GEF, en caso necesario; socios de cofinanciamiento)										
Establecer Comités Directivo y de Consultoría										
Reuniones del Comité Directivo										
<b>Actividades nacionales de administración</b>										
Establecer Memorandos de Entendimiento con gobiernos locales y otros socios y estructuras nacionales (Comité Directivo del Proyecto)										
Aprobaciones formales										
Establecer Estructura de Administración Nacional del Proyecto										
Desarrollar y aprobar plan de trabajo anual y presupuestos										

Componente 1: Capacidad fortalecida de los gobiernos federal y estatales para el Manejo y Destrucción Ambientalmente Adecuados de los BPCs										
Contratar experto internacional en ley ambiental y química y experto en legislación nacional										
Enmiendas legislativas necesarias*										
* Análisis de los vacíos legislativos según lo indica el reporte preparatorio sobre barreras legales y recomendaciones NIP incluyendo la inspección de la autoridad estatal y municipal para el manejo de BPCs)										
Reportar recomendaciones y legislación y regulación modelo										
Taller de Desarrollo de Capacidades del Gobierno: Mejores prácticas para el manejo de BPCs (edición y producción/traducción de materiales; logística; taller de dos días)										
Desarrollo y/o enmienda de la legislación: remisión a la Asamblea Nacional										
Consulta sobre armonización legislativa y regulatoria; propuesta de legislación nueva o enmendada										
Estudio de factibilidad										
Análisis de congéneres de BPCs Muestras para análisis y comparación de resultados										
Cofinanciamiento y otras opciones para actualización de laboratorio										
Preparación e impartición de curso de capacitación sobre Ensayos Rápidos Inspectores ambientales de PROFEPA, auditores y oficiales de aduanas; generadores y proveedores de servicios: academia y ONGs										
<i>Materiales del curso, seminario de dos días, 3 días en campo, 4 cursos</i>										
Preparación e impartición de curso de capacitación sobre Ensayos Rápidos Proyectos piloto estatales y municipales										
Cursos de capacitación para funcionarios de la PROFEPA y de aduanas sobre la recolección de BPCs y técnicas de preparación para el análisis complejo de congéneres de BPCs: Materiales del curso e impartición										
Emitir llamado a licitación y comprometer a consultor sobre inventario nacional de BPCs										

Diagnóstico de enfoques de coordinación y de compartir información de la PROFEPA y SEMARNAT: Barreras y oportunidades para compartir información y armonización (por ejemplo, reportes de derrames y fugas; movimiento de residuos de BPCs; resultados de auditorías ambientales, resultados de inspecciones e inventarios, transparencia con el público, etc.)										
Recomendaciones para compartir mejor la información y protocolos entre la PROFEPA y la SEMARNAT										
Implementación de las recomendaciones del informe sobre compartir información de la PROFEPA y SEMARNAT										
Desarrollo de un inventario nacional refinado de BPCs (verificación estadística de los inventarios reportados y estimados a través de visitas a sitios con muestras de exploración, reportes)										
Reporte de inventarios, inventario publicado en el sitio de SEMARNAT										
<b>Componente 2: Establecimiento/actualización de instalaciones de almacenamiento temporal centrales y regionales seguras (énfasis en el acceso a las PYMES y sitios sensibles)</b>										
Emitir llamado a licitación y comprometer al consultor técnico										
Caracterización de las instalaciones existentes (paraestatales, suponiendo que se puede lograr un acuerdo: Adecuación de los sitios para existencias que deben desactivarse;; adecuación para que los BPCs permanezcan desactivados)										
Reporte: Requisitos para la construcción de almacenamiento (adecuación del espacio y ubicación de los sitios propuestos en la fase preparatoria, incluyendo, como se indica en el inventario nacional, los costos de transporte, consideraciones sindicales, responsabilidad, legislación mexicana, etc.)										
Más encuestas sobre sitios si es necesario después de los sitios propuestos en la fase preparatoria (2 sitios)										
Obtener los permisos necesarios, etc, para realizar las pruebas necesarias a los sitios (hidrológicos, etc.): Almacenamiento temporal <i>Aplicable a los dos sitios propuestos para el almacenamiento regional y centralizado durante la fase preparatoria</i>										



Reporte: Opciones para la certificación de destrucción por parte de PYMES (garantía) ligada al pago completo de los generadores y evaluación de recomendaciones para lograr mecanismos financieros sostenibles para el manejo de BPCSs (facilidad de préstamos para el reemplazo de unidades de desactivación propiedad de paraestatales y PYMES, etc.). Responsabilidad y opciones de contratación de servicios.									
Creación de cuenta de garantía o de custodia (u otra opción propuesta) para las PYMES; exploración y determinación de la entidad que administrará la cuenta a nombre del gobierno mexicano.									
Desarrollo de modelo de servicio para el manejo de BPCs por demanda para las PYMES (identificación, re empaquetamiento, etiquetado, transporte; almacenamiento; descontaminación y fin de vida, contratos de servicio y seguros)									
Convenios de servicio: Opciones para la destrucción de la existencia de BPCs de la paraestatal PEMEX y opciones para la extensión de solicitudes del sector privado para el desecho a través de una autoridad de gobierno (obsoleto y desactivado)**									
Convenios interjuridiccionales (Federales, estatales, municipales)									
Desarrollo de herramienta de rastreo de BPCSs (aplicable a las paraestatales, generadores grandes y PYMES, sitios sensibles; industria del servicio, sitios contaminados)									
Estudio sobre opciones para desarrollo de capacidades para el manejo de BPCSs como parte de residuos tóxicos y peligrosos por parte de estados y municipios (planeación de manejo de residuos, recursos necesarios; coordinación necesaria como parte de la provisión de servicios de BPCSs).									
Formalizar acuerdo para proyecto piloto con el Estado de Guanajuato para el acceso a servicios y destrucción de BPCSs que tengan los municipios; sitios sensibles, grandes generadores y PYMES aplicable a todos los generadores del estado.									
Desarrollo del proyecto piloto técnico, incluyendo juntas de consultoría con funcionarios estatales y municipales, actores (generadores, ONGs, medios, etc.).									



Establecer un sitio electrónico de difusión para el proyecto, que incluya comunicados internos de las secretarías; actores en general y dirigidos a audiencias meta en específico (PYMES, titulares de sitios sensibles; asociaciones: estados y municipios, etc.										
Desarrollo de un sitio electrónico y materiales impresos destinados a grupos meta. Generar contenido para el sitio electrónico y establecer vínculos										
Distribuir materiales conforme a las estrategias de difusión (información inicial, programa de anuncios, seguimiento)										
Desarrollar y difundir encuesta entre usuarios con respecto a la facilidad de uso, utilidad de la información, resumen de hallazgos y recomendaciones para refinar o mejorar la comunicación										
Refinar la estrategia y revisar los productos de comunicación en la medida necesaria para responder a los comentarios y a la luz de la guía del Comité Directivo y de la CTA										
Difusión del proyecto piloto en Guanajuato										
<b>Componente 5: Administración del Proyecto</b>										
Administración del Proyecto										
Supervisión y reportes del proyecto IR; Informe Anual del Proyecto; Revisión de Implementación del Proyecto (PIR); Reportes de Avance trimestral; Reportes temáticos; Reporte Terminal del Proyecto (CTA en conjunto con el equipo PNUD-GEF)										
Supervisión y <i>evaluación</i> : Reunión anual, preparación de CTA y envío de APR; preparación para CO-PNUD y PNUD-GEF										
Evaluaciones independientes de supervisión y evaluación a mitad y al final del proyecto										

Desarrollo de herramienta para rastrear el cofinanciamiento para la destrucción de BPCSs (durante y después de la vida del proyecto), implementación de la herramienta										
--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--

***PARTICIPACIÓN DE INSTITUCIONES CO-EJECUTORAS***

El proyecto se ejecuta e implementa a través de la Secretaría del Medio Ambiente y Recursos Naturales (SEMARNAT). Los componentes reales del proyecto se implementan bajo la supervisión de la Dirección de Gestión Integral de Materiales y Actividades Riesgosas (DGIMAR). Aunque la responsabilidad de la ejecución recae en la SEMARNAT, algunos componentes del proyecto se ejecutan en estrecha cooperación con otras secretarías. De hecho, el éxito y la sustentabilidad del proyecto recae de manera importante en la colaboración entre las secretarías e instituciones así como entre los socios del sector privado.

De las secretarías, la cooperación es particularmente estrecha con la Secretaría de Energía (SENER) para lograr la identificación de BPCs y el control de prácticas seguras con el equipo con BPCs que todavía está en uso y en varias etapas entre la desactivación y el desecho final.

En general, el acuerdo de administración de este proyecto está encaminado a apoyar las necesidades de largo plazo del manejo de BPCs en México y crear una base sólida y sostenible para el manejo adecuado de los BPCs.

La SEMARNAT coordina el proyecto y encabeza el Comité Directivo del Proyecto, que en el corto plazo ofrecerá el apoyo técnico para la Reglamentación, mientras hay un cambio gradual de la responsabilidad hacia estructuras permanentes de gobierno.

El Comité Directivo del Proyecto tiene representación de otras secretarías relevantes para diferentes actividades del proyecto. Esto incluye (aunque no está limitado) a la SENER, así como a grandes poseedores de BPCs como la CFE.

El proyecto establece un comité técnico en el que participan actores industriales clave del proyecto, así como representantes de organizaciones de la sociedad civil, en particular involucradas con temas de seguridad de productos químicos y de residuos peligrosos y el sector académico.

El proyecto se implementa bajo la modalidad de Ejecución Nacional (NEX, por sus siglas en inglés) del PNUD y sigue reglas y procedimientos estándar del PNUD para su implementación.

**PLANIFICACIÓN FINANCIERA**

En el siguiente cuadro se hace una comparativa del avance que se tiene en términos de ejecución del proyecto y se compara con el porcentaje del presupuesto ejercido a junio del 2011. Es importante mencionar que la información presentada en el cuadro corresponde a la recopilación de información entregada por la SEMARNAT a esta consultoría.

**Análisis comparativo entre ejecución y presupuesto devengado.**

	Avance de ejecución	Avance Presupuestal
Objetivo del Proyecto	48%	21%
Componente 1: Capacidad fortalecida de los gobiernos federal y estatales para el Manejo y Destrucción Ambientalmente Adecuados de los BPCs	79%	48%
Componente 2: Instalaciones central y regionales de almacenamiento temporal seguro de BPCs establecidas/mejoradas (con énfasis en acceso de PyMEs y de sitios sensibles)	42%	38%
Componente 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	74%	14%
Componente 4: Creación de Conciencia y comunicación	34%	5%
Componente 5: Administración de Proyecto	50%	49%

## 5. RESULTADOS DEL PROYECTO Y SUSTENTABILIDAD

**Resultados del Objetivo.-** El objetivo principal de este proyecto a cuatro años (2008-2012) 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 BPCs.

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. Se incorporaron 30 toneladas de BPCs al inventario nacional en sitios sensibles.

De este total de 3,215 toneladas se han eliminado 311.12 toneladas equivalente a 9.6 % del objetivo planteado. Es importante tomar en cuenta la eliminación de 259 toneladas destruidas de un sitio sensible en una pequeña comunidad en Zacatecas. Adicionalmente se incorporaron 30 toneladas de material contaminado en sitios sensibles, así como 20 toneladas de empresas privadas se adicionaron al inventario nacional de SEMARNAT. Se realizó la destrucción de 9 toneladas de material contaminado del sector privado.

**Resultados Componente 1.-** Capacidad fortalecida de los gobiernos federal y estatales para el Manejo y Destrucción Ambientalmente Adecuados de los BPCs.

1.1 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):

- Se revisó la documentación de normatividad mexicana (leyes, reglamentos, normas, disposiciones administrativas y otros) en los tres órdenes de gobierno, que tienen efecto sobre el manejo integral de BPCs desde la generación hasta la destrucción analizando lagunas y barreras. Se elaboró y discutió con la DGGIMAR y con la Dirección General de Industria de la SEMARNAT y PROFEPA una propuesta de modificación para el contenido de la Norma 133, que incluye todos los hallazgos que el proyecto ha recabado durante su implementación el control de los talleres de mantenimiento eléctrico (causa de

la contaminación “cruzada” encontrada en transformadores) así como la propiedad legal de los transformadores. Se espera continuar con las pláticas durante el segundo semestre del 2011.

1.2 Mayor número de inspecciones en cada año del proyecto:

- Se capacitó a inspectores a nivel federal y estatal de las cuales 267 personas asistieron al “Taller de Capacidades de Inspección y Análisis Químicos y Cromatográficos” de los cuales son 126 del Distrito Federal, 33 en Zacatecas, 34 en Durango, 28 en Chiapas y 46 en Nuevo León, incluyendo " Capacitar Capacitadores "con el fin de multiplicar los efectos. 419 sitios fueron muestreados durante el inventario. Es muy importante resaltar la importancia del aumento de las verificaciones a nivel nacional con el fin de que las PYMES se comprometan a cumplir con la norma vigente y se cumpla con el objetivo del proyecto, desafortunadamente no se tiene un número de inspecciones realizadas específicamente para BPCs.

1.3 Mejoramiento de la coordinación entre entidades federales relacionadas con la gestión, regulación y vigilancia del manejo integral de Bifenilos Policlorados BPCs:

- Consultor contratado en julio 2010. No se ve avance en la mejora de la relación de SEMARNAT y PROFEPA; es de suma importancia coadyuvar en acciones como la homologación de bases de datos de inventarios, generadores y supervisiones. Así mismo la incorporación de nuevos supervisores para rastreo de BPCs y con esto aumentar las supervisiones así como homologar los criterios de los procesos de inspección.

1.4 Desarrollar inventario nacional refinado de BPCs:

- Se iniciaron actividades en marzo de 2010. El inventario consiste en muestrear un número estadísticamente representativo de empresas de los 6 sectores más significativos en su consumo eléctrico y de sitios sensibles. La muestra tiene un tamaño de 364 sitios, entre empresas y sitios sensibles en 14 entidades federativas, con un número aproximado de 1800 muestras puntuales de transformadores, a partir del cual se estimará la presencia en el país.

- Se han muestreado 416 sitios y 1291 transformadores en 13 entidades: Estado de México, Guanajuato, San Luis Potosí, Zacatecas, Aguascalientes, Jalisco, Morelos, Durango y Coahuila, Nuevo León, Chihuahua, Sinaloa y Distrito Federal.
- Se identificó que 6 sectores consumen más del 50% de la electricidad en México, que los sitios sensibles tienen transformadores que van de los 15 kva a 10,000 kva de los cuales fueron fabricados desde los 70's a 2006, el 54% de la muestra corresponde al sector industrial (786 transformadores) y 46% a sitios sensibles (505 transformadores). Del muestreo el 5.7% de los transformadores contienen BPCs por arriba de las 50 ppm de los cuales la mayoría estuvo por debajo de las 600 ppm, aproximadamente el 33% tuvo entre 5 y 49 ppm. Se arranca la segunda fase de muestreo de inventarios para 202 sitios y 600 transformadores aproximadamente.

**Resultados Componente 2.-** Instalación central y regionales de almacenamiento temporal seguro de BPCs establecidas/mejoradas (con énfasis en acceso de PYMEs y de sitios sensibles).

2.1 Negociación de convenios de servicios (por ejemplo, para permitir el almacenamiento temporal dentro de instalaciones gubernamentales):

- El proceso de evaluación se llevo a cabo a través de un consultor, se identificaron 14 sitios a nivel nacional para el almacenamiento temporal de BPCs. A la fecha se han llevado a cabo una reuniones con la Comisión Federal de Electricidad para buscar la colaboración de ésta para explorar la posibilidad de contar con áreas de almacenamiento temporal en sus instalaciones. De lo anterior se a se le propuso a la CFE la incorporación de su inventario al Sistema de Integral de Servicios para ser destruido; CFE lleva a cabo este año la destrucción de 1600 toneladas de aceites contaminados con BPCs.

2.2 Evaluación de las instalaciones existentes de almacenamiento temporal mejorado y / o construidos\_y explorar otros sitios probables con énfasis en las PYMEs:

- Se realizó la evaluación a través de un consultor y entregó el primer producto. En este se identificaron 14 almacenes registrados ante la SEMARNAT que cuentan con la autorización para el almacenamiento de BPCs principalemene en los estados de Sonora, Guanajuato y México. Las visitas efectuadas en los almacenes temporales de BPCs

indican que a pesar de existir lineamiento estrictos sobre la forma de almacenamiento de BPCs (o en general de residuos peligrosos) los almacenes temporales no presentan al 100% el cumplimiento de las disposiciones señaladas en el RLGPGR. Además se identificaron 29 empresas generadoras de material residual contaminado con BPCs y la paraestatal CFE con 17 centrales generadoras de BPCs; ninguna delegación estatal tiene datos registrados de la generación de BPCs en PEMEX.

**Resultados Componente 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.

3.1 Acuerdos entre jurisdicciones negociados a medida que se necesiten para el manejo de residuos con estados y municipios:

- Convenios firmados e implementados en el Estado de Guanajuato y Cuautitlán Izcalli Estado de México.

3.2 Desarrollo y prueba de un sistema de gestión de BPCs por medio de proyectos piloto en un municipio y en una entidad federativa:

- Se iniciaron los Proyectos Piloto en Cuautitlán Izcalli y en el estado de Guanajuato en julio de 2009 bajo carta de intención y convenio respectivamente firmados en Octubre 2009, formándose Comités Técnicos en cada entidad geográfica
- Se hizo un análisis y evaluación de capacidades del Estado y Municipio
- Se realizó muestreo de 51 puntos en el Municipio de Cuautitlán Izcalli y en el Estado de Guanajuato, se eliminaron 5.47 toneladas y queda vigente el convenio para poder incrementar la cantidad durante 2011.
- Se desarrollo una evaluación y se trabajó con dos laboratorios de análisis de BPCs.
- Se desarrolló el Sistema Integrado de Servicios de Gestión y eliminación de BPCs para PYMES, Sitios Sensibles (incluye identificación, empaçado, etiquetado, transporte, almacenamiento, descontaminación, final de vida, contratos de servicios y seguro), de acuerdo a los resultados obtenidos en el inventario. Cabe señalar una disminución en el costo de eliminación de aproximadamente el 40% respecto a los precios con los que se venía trabajando con anterioridad.

- Se elaboró un Documento Informativo para PyMEs y para Sitios Sensibles
- Negociaciones avanzadas con otras 3 Entidades Federativas. Se tiene desarrollado el convenio y aprobado por las Entidades y la Secretaría de Relaciones Exteriores; esta pendiente la fecha de firma al cierre de esta evaluación; sin embargo las actividades del SISG iniciaron en enero de 2011.

3.3 Desarrollar concepto de sistema integral de servicios de gestión como una primera aproximación; esto será afinado a lo largo de la instrumentación de los proyectos piloto:

- Las negociaciones están avanzadas con otros tres estados (Nuevo León, Distrito Federal y Chiapas) para realizar la implementación del Sistema Integral de Servicio de Gestión. Los convenios ya están elaborados y revisados; están pendientes para su firma.

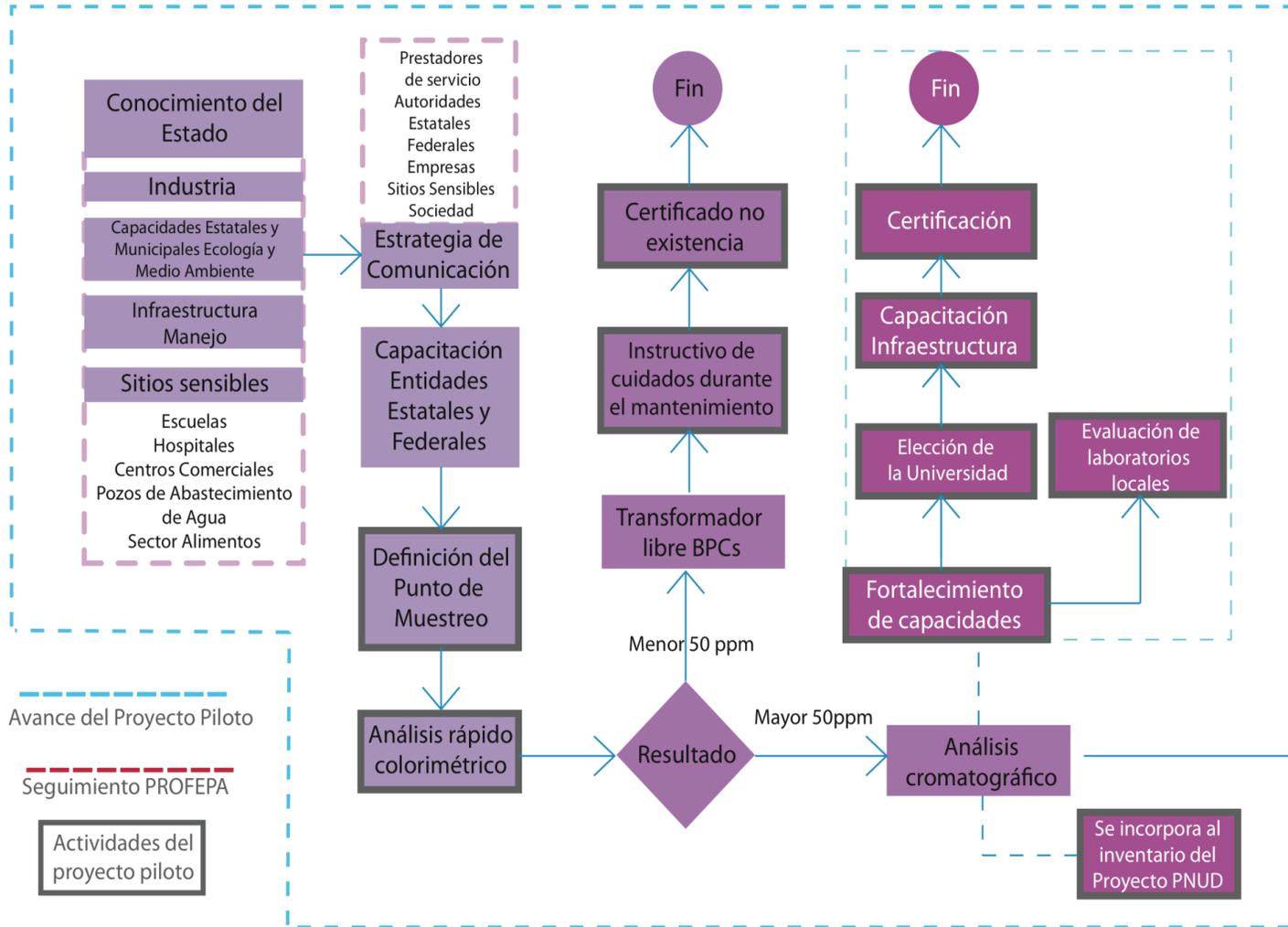
3.4 Evaluación de la capacidad actual de manejo de BPCs y desarrollar opciones para la destrucción (certificada) para PYMEs, incluyendo mecanismos financieros sostenibles:

- En mayo de 2010, el consultor fue contratado para determinar las capacidades reales de gestión y destrucción de empresas tratadoras de BPCs. El estudio determinó que existen 7 empresas dedicadas para la destrucción de BPCs en territorio nacional, 5 privadas en operación, 1 de Pemex y una más en proceso de autorización. La capacidad autorizada es de 19.55 toneladas al año, menos del 10% se usan. De estas empresas solo 1 cuenta con toda la cadena de servicio para destrucción total y comprueba su disposición final eficiente. Pemex cuenta con un incinerador que requiere de un estudio de factibilidad para determinar su capacidad para el tratamiento de BPCs y los contratos legales necesarios para su operación.
- Ya se cuenta con un proyecto en revisión para la creación de un fondo que se encargue de dar el financiamiento.

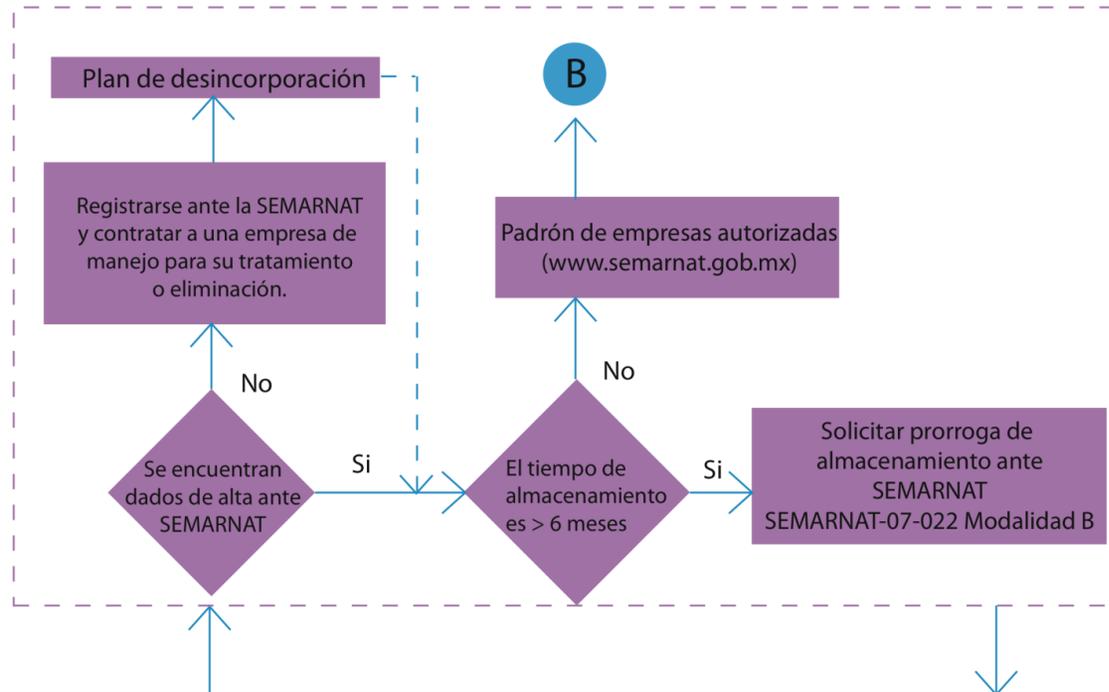
3.5 Destrucción de los inventarios de grandes generadores conforme al inventario oficial de SEMARNAT:

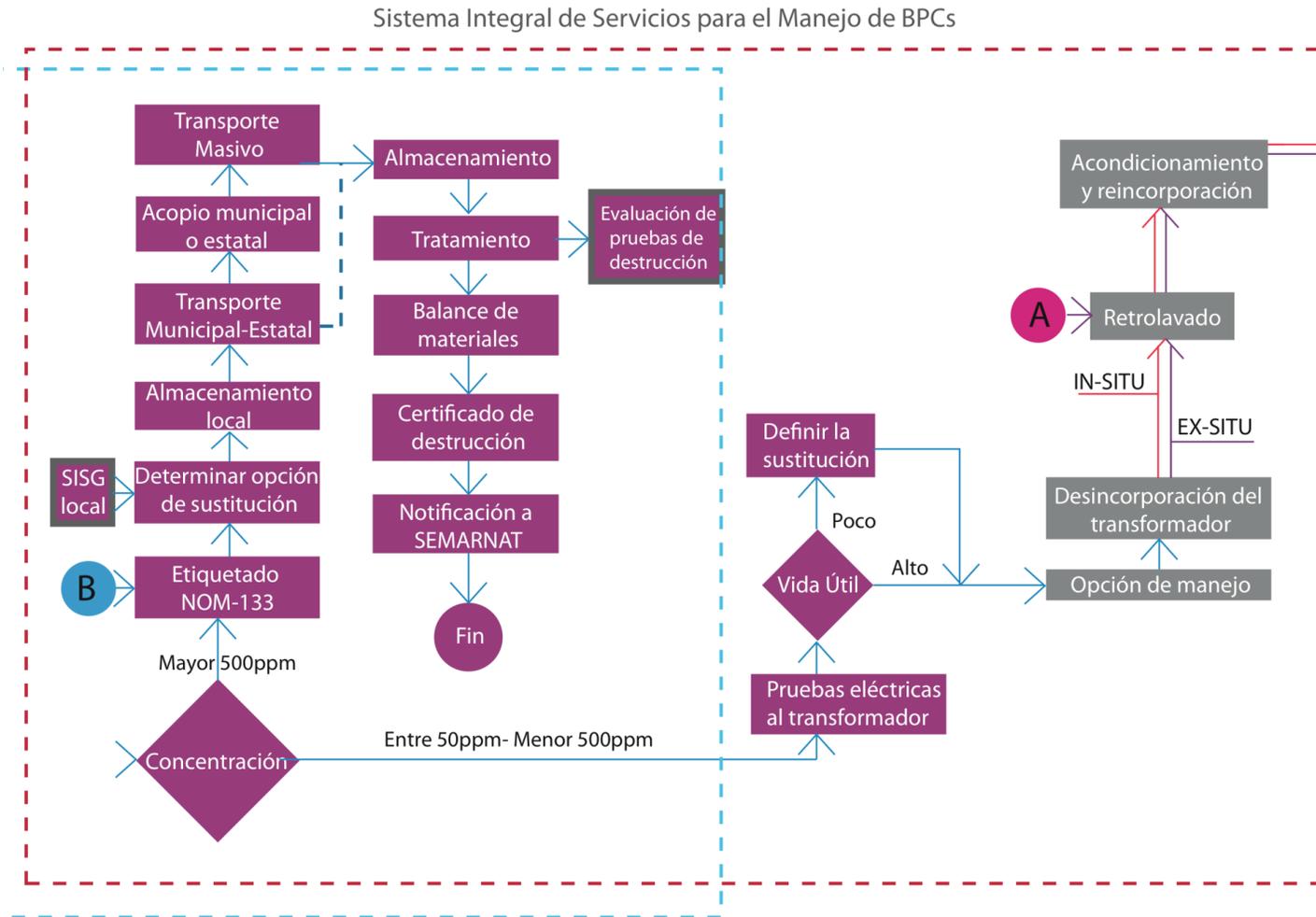
- Ya llevaron a cabo reuniones de acercamiento con la Comisión Federal de Electricidad (CFE), para explorar la posibilidad de destruir parte de su inventario. CFE está desarrollando la licitación para la eliminación de 1,600 ton de aceites contaminantes en este año.

### Sistema Integral de Servicios para el Manejo de BPCs

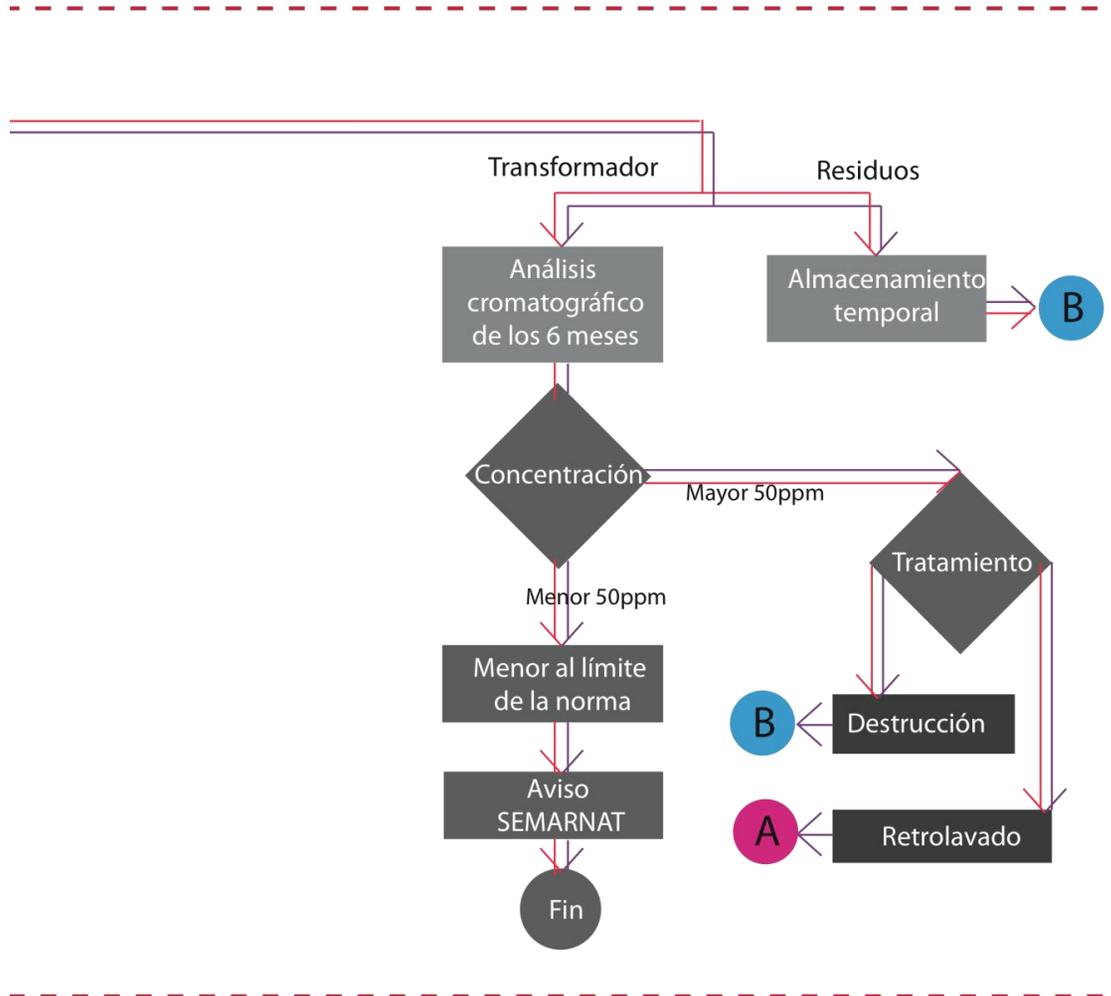


### Sistema Integral de Servicios para el Manejo de BPCs





### Sistema Integral de Servicios para el Manejo de BPCs



## **Resultados Componente 4.- Creación de Conciencia y Comunicación**

4.1 Estrategia de difusión y comunicación desarrollada e implementada para mejorar la concientización de la sociedad, en particular, las PyMEs y los responsables involucrados con sitios sensibles:

- Folleto de inducción del proyecto desarrollado
- Contrato de consultoría para desarrollar estrategia firmado en agosto de 2010.
- Nota: Se decidió no renovar el contrato del consultor, las actividades fueron compensados por el consultor a cargo de la supervisión y por el Coordinador Nacional.

4.2 Desarrollar estrategias nacionales de difusión para grupos meta, para la comunicación oportuna de información sobre requisitos legales; sitios interactivos para uso de generadores que hacen cuestionamientos sobre servicios (coordinado con y en apoyo a la implementación del protocolo de rastreo del BPCs); vínculos a inventarios nacionales de la SEMARNAT; sitio de COPs, mejores prácticas internacionales sobre BPCs, sitios de convención, etc.):

- Los grupos objetivo han sido identificados a nivel nacional y en los proyectos piloto; son clave todos los involucrados: camaras industriales tanto nacionales y locales, sitios sensibles, delegaciones estatales de SEMARNAT, PROFEPA, y de Medio Ambiente Estatales. La estrategia esta diseñada para penetrar en las PyMEs y será probada en proyectoa piloto del resto del 2011.
- Adicionalmente se han informado a 813 personas de empresas privadas y gobiernos, de los riesgos de la exposición a los BPCs.

## **Resultados Componente 5.- Administración del Proyecto.**

5.1 Supervisión y reportes del proyecto IR; Informe Anual del Proyecto; Revisión de Implementación del Proyecto (PIR); Reportes de Avance trimestral; Reportes temáticos; Reporte Terminal del Proyecto.

Se cuenta actualmente con los reportes de cada período, tanto Informes Anuales, de Implementación, Reportes temáticos y de ejecución por cada uno de los proyectos piloto.

5.2 Supervisión y evaluación:

- Reunión anual, preparación para CO-PNUD y PNUD-GEF, Se cuenta con el informe anual acumulado del avance del proyecto, haciendo el reporte de cada componente que integra el proyecto

5.3 Evaluaciones independientes de supervisión y evaluación a mitad y al final del proyecto.

- Las evaluaciones independientes se generar a través de consultores externos; en este punto es importante mencionar el retraso en la contratación de algunas de las consultorías que conlleva el proyecto en específico. Lo anterior derivado del papeleo y involucramiento de las 2 organizaciones que co-participan en la ejecución del proyecto: SEMARNAT – PNUD en donde los procesos de contratación y de solicitud se retrasan.

5.4 Desarrollo de herramienta para rastrear el cofinanciamiento para la destrucción de BPCs (durante y después de la vida del proyecto), implementación de la herramienta.:

- Se desarrollo la herramienta y se encuentra como producto del resultado del consultor contratado pero faltaría implementarlo en un proyecto piloto. Esto ya que como se ha visto a lo largo del proyecto, no es lo mismo tenerlo en papel que hacerlo en una prueba real para ver la veracidad del estudio realizado. La implementación en este proyecto es la base del éxito y la sustentabilidad del mismo.

## 6. CONCLUSIONES

Al llevar a cabo esta evaluación de medio término podemos decir que el avance del proyecto de Manejo y Destrucción Ambientalmente Adecuados de Bifenilos Policlorados (BPCs) en México lleva un avance satisfactorio de acuerdo al plan desarrollado por PNUD y el GEF ya que durante esta evaluación podemos observar un avance considerable del objetivo general y de sus componentes preestablecidos desde su concepción. Lo anterior considerando el contexto en el cual se desarrolla el proyecto como es trabajar con los ejecutores (SEMARNAT) del mismo, así como con los co-ejecutores (PNUD y GEF) ya que los procesos tanto administrativos como de operación al ser compartidas las responsabilidades y contrataciones se ven retrasados los procesos correspondientes. Así mismo es importante tomar en cuenta el tamaño del país como lo es México, así como el entorno político el cual la lucha interna entre los diversos partidos políticos llega a retrasar las gestiones necesarias para llevar a cabo el proyecto; ya que se considera un proyecto a nivel Federal y cuando en los Estados o Municipios se encuentran al frente partidos contrarios, se presentan retrasos considerables en los procesos.

Por otro lado consideramos que existen algunas **Áreas de Oportunidad** que se derivan del avance hasta el punto donde se evalúa:

- Se debe incrementar la co-participación de la SEMARNAT y la PROFEPA, buscar mayor comunicación entre los 2 organismos y que compartan la información con la cual cuentan, de manera que se trabaje de forma conjunta y puedan coadyuvar para tener un inventario más real y aumentar el número de inspecciones. Así mismo podrían realizar el cabildeo de trabajos o acercamiento con CFE. Es importante comentar por otra parte que la SENER es parte fundamental del proyecto por lo que evaluamos que su participación no se debe de limitar a ser parte del comité asesor del proyecto.
- Subsidio o financiamiento; en este punto creemos que se puede buscar un financiamiento por parte del gobierno mexicano a través de un fideicomiso para el subsidio de eliminación de BPCs en territorio mexicano, esto ya que vemos que una de las principales trabas para la destrucción o eliminación es que las PyMES no cuentan con los recursos para realizar la sustitución de los equipos contaminados. Por otra parte, en el caso de sitios sensibles, sería importante el subsidio del gobierno mexicano en el caso de detección de BPCs.

- Existe la oportunidad de que el PNUD pueda participar como un mediador en la licitación pendiente de la CFE en cuanto a la disposición final o destrucción de BPCs. Lo anterior con el fin de llevar a buen término la licitación pendiente y con esto los objetivos del programa evaluado. En este punto la SEMARNAT puede apoyar al Proyecto para gestionar una participación más activa en el seguimiento de la licitación.
- Se requiere de mayor publicidad y comunicación sobre los riesgos a la exposición y afectación a la salud de los BPCs a nivel nacional, de manera que se pueda promover la corresponsabilidad por parte de los gobiernos Estatales y Municipales; esta acción puede ser llevada a cabo por las delegaciones de la SEMARNAT, las cuales podrían firmar convenios con los gobiernos Estatales y Municipales para comunicar a la población en general los riesgos de los BPCs.
- Una de las oportunidades más tangibles y que fueron identificadas durante el desarrollo de esta evaluación es la replicabilidad del proyecto para otras sustancias peligrosas (COPs) en México y en América Latina. El proyecto de BPCs en México es el más grande realizado por el PNUD y el GEF para América Latina y el Caribe por lo que el éxito del proyecto podrá replicarse en el resto del continente ya que contamos con muchas semejanzas en cuanto al idioma, costumbres y entorno político y social.

## 7. LECCIONES APRENDIDAS

Durante la evaluación del proyecto se identificó lo siguiente:

- Se encontraron mayores volúmenes de BPCs y al integrarlo bajo el SISG dio como resultado obtener mejores precios en la disposición final; ya que al aumentar la escala de materiales se logran crear rutas para recoger el material y los costos dividirlos entre varios equipos; lo anterior trae consigo disminuciones de hasta el 40% de los precios pagados individualmente.
- Se identificó que los talleres de mantenimiento y las empresas de filtrado de aceite son un peligro latente para la difusión de la contaminación, ya que al no contar con los conocimientos técnicos ni personal capacitado no toman las medidas de control para eliminar la contaminación.
- Es de resaltar la evaluación a las empresas tratadoras de BPCs ya que con esta acción se determina la confiabilidad de las mismas y se puede dar la certeza a las empresas y sitios sensibles con las que trabaja el Proyecto que la destrucción se realiza correctamente. A la SEMARNAT esta evaluación puede apoyarla para establecer nuevas condicionantes en las renovaciones de las autorizaciones de las mismas..
- Se encontró que el trabajo de organismos como SEMARNAT, PNUD y GEF pueden trabajar en conjunto en proyectos a mediano y largo plazo a pesar de ser grandes y en ocasiones con procesos operativos y de administración más largos de lo esperado. Es importante que se tomen en cuenta los procesos de contratación, operación y ejecución tomando en cuenta los procesos internos de los organismos para que no mermen los tiempos comprometidos.

## 8. RECOMENDACIONES

En la presente evaluación consideramos que para ejecución de este programa es de suma importancia el iniciar con bases que permitan un desarrollo sustentable y de largo plazo, esto se ha logrado con este proyecto, pero conlleva en ocasiones el atraso en algunos resultados esperados pero que con el tiempo creemos que se superarán por arriba de lo esperado. Por tal motivo damos las siguientes recomendaciones la proyecto:

- 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. En esta parte la implementación del sistema integral
- 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.
- Buscar alternativas de colaboración con la CFE para apoyarlos a la destrucción de sus inventarios de BPCs.
- 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 que la población en general (PyMES y los sitios sensibles) esté 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.

## 10. LISTADO DE ANEXOS

### ***ENTREVISTAS REALIZADAS***

El equipo evaluador ha recogido información y datos a través de entrevistas, las entrevistas fueron con individuos o grupos, representantes del CONANP, PNUD, UCG y URCs, de estados y municipios además de beneficiarios, responsables de componentes y instituciones o ONGs locales.

Las primeras entrevistas fueron realizadas a instituciones participantes de los estados: Estado de México, Distrito federal, Guanajuato, Nuevo León.

A continuación se presenta una síntesis de las instituciones participantes encuestadas.

- **Universidad Autónoma del Estado de México.**



Se entrevistó al Maestro Eduardo Jenaro Archundia Mercado, responsable del Programa de Protección Ambiental de la Universidad. En esta institución se tiene una comunidad de aproximada de 70,000 personas entre profesores, administrativos y alumnos. La Universidad participó por invitación del Programa de BPCs para realizar el muestreo de BPCs en los transformadores ubicados en diversas facultades, de los cuales 2 resultaron con alteración en el color, al realizar las pruebas de laboratorio 1 fue el contaminado. Es importante hacer mención que el Maestro comentó que sin el apoyo del programa no sabría cuando se hubiera hecho el estudio y remoción del transformador contaminado ya que el costo es alto. También comentó que por medio de la estación de radio de la Universidad se ha hecho mención del programa de BPCs y lo que son los Bifenilos Policlorados.

- **Organismo público descentralizado para la prestación de servicios de agua y alcantarillado del municipio de Cuautitlán Izcalli. (OPERAGUA)**



Se entrevistó al Doctor Cristian Emanuel Laguna Reyes, Director General, el Organismo cuenta con 813 trabajadores aproximadamente. Se realizó el muestreo de 53 pozos de los cuales 6 salieron arriba de la norma; mismos a los que se les realizó el proceso de retrolavado. Es importante mencionar que estos pozos abastecen a 541,000 habitantes del municipio. Así mismo comentó que sin el apoyo del programa nunca hubieran hecho el proceso ya que el municipio no contempla presupuesto alguno para realizar este tipo de actividades. Se capacitó a personal del organismo con el fin de que se realicen las evaluaciones periódicamente.

- **Petróleos Mexicanos (PEMEX)**



Se entrevistó al Ing. Fidel Inés Mejía Cuautla, Gerente de Protección Ambiental, la empresa cuenta con aproximadamente 145,000 trabajadores y participó en el programa por invitación. Pemex a diferencia de

las anteriores instituciones ya tenían conocimiento de los BPCs desde finales de los 80's y la empresa realiza licitaciones para la revisión y disposición final de los equipos contaminados.

Con el programa se realizó el muestreo de 57 equipos de los cuales 2 salieron fuera de la norma y se está en proceso de sustitución. Es importante comentar que en esta empresa ya cuenta con un programa de revisión y sustitución; así como un presupuesto anual para llevar a cabo las medidas necesarias para la supervisión.

- **México, Comunicación y Ambiente A.C. (Revista especializada en Medio Ambiente)**



Se entrevistó al Ing. Carlos Álvarez Flores, Presidente de la Asociación. El organismo participó por invitación del Proyecto y comentó que se ve un reflejo del programa en los 3 niveles de gobierno: Municipal, Estatal y Federal. Mencionó los eventos en México D.F., Guanajuato, sectores de las sociedad empresarial y gobiernos. Con el programa se está beneficiando a los habitantes de cada zona involucrada (pilotos). Comentó que hace falta difusión abierta (medios de comunicación) y a través de los sistemas de educación (SEP).

Comentó que la SEMARNAT si comprendió la urgencia del programa así como sus delegados, PROFEPA está participando. Sugiere conseguir apoyo por parte de la Presidencia de la República para darle mayor fuerza y compromiso al programa de BPCs.

- **Productora Nacional de Biológicos Veterinarios (PRONABIVE)**



Se entrevistó al Ing. Javier Bucio Hernández, Gerente de Mantenimiento. La empresa participó en el proyecto por invitación del PNUD a través de la coordinación del SISG realizándose el muestreo de transformadores (2) de 500 kva y uno salió fuera de la norma por lo cual se realizó la sustitución de ambos, adquiriendo 2 nuevos del tipo secos y de 300 kva. Con este programa se beneficia a 100 personas directamente más la gente que participa en las campañas de las asociaciones ganaderas a nivel nacional.

- **Instituto Nacional de Neurología y Neurocirugía (Hospital)**



Se entrevistó al Ing. Javier Morgado Ensastiga, Jefe de Mantenimiento. El instituto fue invitado al proyecto por parte del PNUD y se evaluaron 5 transformadores de los cuales 3 salieron por arriba de la norma; de estos 1 se sometió al proceso de retrolavado y los otros 2 están pendientes de llevar a cabo el proceso. Se hace mención que el Instituto no cuenta con presupuesto para realizar la sustitución o la compra del aceite para efectuar el retrolavado. Es importante mencionar que el Instituto forma parte de la esencia del proyecto ya que es un hospital (zona sensible).

- **Universidad Tecnológica de León**

Se entrevistó al Químico Ulises Antonio Mares Hernández, Jefe del Laboratorio. La Universidad fue invitada por parte del proyecto para apoyarlos para el montaje de la prueba para detección de BPCs en su laboratorio de Tecnológico Ambiental. A la fecha se han realizado el análisis de 4 muestras del proyecto de BPCs. Actualmente se cuenta con un procedimiento documentado de recepción de muestras y de análisis de laboratorio. La universidad ha participado en capacitación por parte del proyecto, así como ha recibido la asignación de material de laboratorio para el montaje de la prueba y la contratación de un consultor experto para apoyarles en el desarrollo de procedimientos y montaje de la prueba.

- **Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales (SEMARNAT)**



Se entrevistó al Ing. Alfonso Flores Ramírez, Director General de Impacto y Riesgo Ambiental, es importante mencionar que la SEMARNAT es el ejecutor del programa de BPCs y dentro de los apoyos esta el dotar de espacio físico (mobiliario y equipo), papelería básica y desarrollando el proyecto en conjunto.

Impacto que ha tenido el proyecto:

- a) Legislación – Norma – Reglamento.- Actualización de la Norma 133.
- b) Apuntalar el programa de BPCs a nivel nacional.- Sistema Integrado de Servicios de Gestión.
- c) Fortalecimiento de la capacidad de gestión de los gobiernos estatales.
  - Universidad Tecnológica de León
  - Instituto Tecnológico de Chiapas

Nos comentó que la relación con PROFEPA es buena y de comunicación a través del intercambio de información. Se trabajó en un convenio de flexibilidad para la aplicación de supervisión y vigilancia de las empresas que están dentro de manera voluntaria en el proyecto.

La infraestructura y número de empresas en México para el manejo y destrucción final de los BPCs es suficiente para hacer frente a la demanda; el problema es que no todos los proveedores han demostrado tener la cadena completa del servicio de destrucción de acuerdo a los requisitos de la norma oficial mexicana.

- **Sem Tredi, S.A. de C.V.**



Se entrevistó a la Dra. Claire von Ruymbeke D., Directora General. La línea principal de negocio es la eliminación de compuestos orgánicos persistentes, descontaminación de equipos contaminados con BPCs. Comentó que a través del proyecto se han realizado inspecciones en sitios sensibles como la Universidad del Estado de México, el Instituto de Neurología y Neurocirugía, y OPERAGUA del Municipio de Cuautitlán Izcalli. Así mismo manifiesta que el costo en la actualidad para la evaluación y eliminación de equipos con BPCs es caro por lo que las empresas no llevan a cabo la descontaminación de los mismos. También destacó que es importante llevar una divulgación masiva a través de las cámaras industriales o de comercio con el fin de que la sociedad en general tenga información sobre los riesgos para la salud a la exposición de BPCs.

- **Teléfonos de México S.A.B. de C.V. (Telmex)**



Se entrevistó al Ing. Enrique Villafaña Pérez, el cual comentó que fueron invitados al proyecto por parte del PNUD. En este caso Telmex ya contaba con un programa para la revisión periódica de sus equipos y cuentan con un presupuesto anual para llevar a cabo esta revisión, \$250,000.00 pesos anuales. Es importante mencionar que desde que la PROFEPA los incorporó al programa de Industria Limpia se empezaron a llevar a cabo acciones para el manejo y control de BPCs, para lo cual ya cuentan con procedimientos para la revisión de sus equipos y detección de BPCs.