

LECCIONES APRENDIDAS DEL PROYECTO

COL/84851-71268

Desarrollo de la
capacidad para la
gestión y eliminación
ambientalmente
adecuada de los bifenilos
policlorados - PCB

**Ministerio de Ambiente y
Desarrollo Sostenible**

Dirección de Asuntos
Ambientales Sectorial y Urbana

2018



**LECCIONES
APRENDIDAS
DEL PROYECTO**
COL/84851-71268

Desarrollo de la
capacidad para la
gestión y eliminación
ambientalmente
adecuada de los bifenilos
policlorados - PCB

Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible
Dirección de Asuntos Ambientales Sectorial y Urbana

2018

REPÚBLICA DE COLOMBIA

Juan Manuel Santos Calderón
Presidente de la República

Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible

Gilberto Murillo Urrutia
**Ministro de Ambiente
y Desarrollo Sostenible**

Willer Guevara Hurtado
**Viceministro de Políticas
y Normalización Ambiental**

Fabián Hernán Gonzalo Torres Carrillo
**Director Técnico de Asuntos
Ambientales Sectorial y Urbana**

Autor

Fabián Mauricio Pinzón Rincón

Corrección de Estilo

MARÍA EMILIA BOTERO ARIAS

Grupo Divulgación de
Conocimiento y Cultura AMBIENTAL
MINAMBIENTE

Diagramación

Una Tinta Medios SAS

Grupo de Comunicaciones
Minambiente

CATALOGACIÓN EN LA PUBLICACIÓN: Grupo Divulgación de Conocimiento y
Cultura Ambiental. Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible

Colombia. Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible

Lecciones aprendidas del proyecto COL/84851-71268 Desarrollo de la capacidad para la gestión y eliminación ambientalmente adecuada de los bifenilos policlorados - PCB [Recurso electrónico] / Dirección de Asuntos Ambientales, Sectorial y Urbana; Pinzón Rincón, Fabian Mauricio; coord.: José Álvaro Rodríguez Castañeda. Bogotá, D.C.: Colombia. Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible, 2018.

64 p.

ISBN: 978-958-8901-76-3 recurso electrónico

1. Gestión ambiental 2. bifenilos policlorados (PCB) 3. gestión de proyectos
I. Tit. II. Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible

© Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible, Colombia, 2018

Todos los derechos reservados. Se autoriza la reproducción y divulgación de material contenido en este documento para fines educativos u otros fines no comerciales sin previa autorización del titular de los derechos de autor, siempre que se cite claramente la fuente. Se prohíbe la reproducción total o parcial de este documento para fines comerciales.



No comercializable. Distribución gratuita

Contenido

Lista de figuras	4
Lista de tablas.....	5
Siglas y acrónimos	6
1. Introducción	7
2. Aspectos metodológicos	9
3. Lecciones aprendidas en el proyecto PCB.....	19
3.1. La apropiación es fundamental para generar confianza	19
3.1.1. Factores de éxito y fortalezas.....	21
3.1.2. Logros	22
3.1.3. Impactos	23
3.2. Las sinergias, una estrategia efectiva para cumplir objetivos y metas comunes	23
3.2.1. Factores de éxito y fortalezas.....	24
3.2.2. Logros	26
3.2.3. Impactos	27
3.3. Con la gestión integral se pueden alcanzar las metas, a pesar de las complejidades	29
3.3.1. Factores de éxito y fortalezas.....	30
3.3.2. Logros	32
3.3.3. Impactos	37
3.4. El conocimiento como base para solucionar las necesidades del país	38
3.4.1. Factores de éxito y fortalezas.....	39
3.4.2. Logros	42
3.4.3. Impactos	46
3.5. Las dificultades como un reto y no como limitación	49
4. Buenas prácticas identificadas	55
5. Retos futuros de la gestión integral de PCB	58
6. Referencias consultadas.....	60

Lista de figuras

Figura 1. Etapas del proceso de identificación, sistematización y documentación de lecciones aprendidas

Figura 2. Bloques temáticos abordados para la identificación de lecciones aprendidas

Figura 3. Participación de actores en levantamiento de lecciones aprendidas para los bloques temáticos 1, 2 y 3

Figura 4. Participación de actores en levantamiento de lecciones aprendidas para el bloque temático 4

Figura 5. Principales necesidades identificadas de manera previa al proyecto por parte de los actores participantes

Figura 6. Línea base de los encuestados en relación a conocimiento y cumplimiento normativo para la gestión integral de PCB

Figura 7. Calificación de cumplimiento de expectativas por parte de los actores participantes

Lista de tablas

Tabla 1. Principales actores involucrados

Tabla 2. Preguntas orientadoras para la recopilación de lecciones aprendidas

Tabla 3. Principales dificultades presentadas en el proyecto, sus factores y mecanismos de abordaje

Siglas y acrónimos

- ANLA** Autoridad Nacional de Licencias Ambientales
- CIDET** Centro de Investigación y Desarrollo Tecnológico del Sector Eléctrico
- CVC** Corporación Autónoma Regional del Valle del Cauca
- DIAN** Dirección de Impuestos y Aduanas Nacionales
- EMCALI** Empresas Municipales de Cali
- GEF** Fondo para el Medio Ambiente Mundial (sigla en inglés de Global Environment Fund)
- IDEAM** Instituto de Hidrología, Meteorología y Estudios Ambientales
- INVIMA** Instituto Nacional de Vigilancia de Medicamentos y Alimentos
- INS** Instituto Nacional de Salud
- IPSE** Instituto de Planificación y Promoción de Soluciones Energéticas para las Zonas no Interconectadas
- Minambiente** Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible
- PCB** bifenilos policlorados
- PNUD** Programa de las Naciones Unidas para el Desarrollo (o UNDP por su sigla en inglés)
- POLFA** Policía Fiscal y Aduanera
- SENA** Servicio Nacional de Aprendizaje
- ZNI** zonas no interconectadas

1.

Introducción

El proyecto “*Desarrollo de la capacidad para la gestión y eliminación ambientalmente adecuada de PCB - COL/84851-71268*”, liderado por el Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible en alianza con el Programa de las Naciones Unidas para el Desarrollo (PNUD) y con recursos del Fondo para el Medio Ambiente Mundial (GEF), fue desarrollado entre abril de 2013 y junio de 2018.

Este proyecto tuvo como propósito la protección de la salud humana y del ambiente tanto local como global, frente a los problemas generados por la gestión inadecuada de los bifenilos policlorados (PCB) en Colombia.

El proyecto se desarrolló a través de los siguientes componentes:

- a) Fortalecimiento del marco legal, administrativo y regulatorio para la gestión adecuada de los PCB.
- b) Desarrollo de la capacidad nacional para la gestión y eliminación ambientalmente racional de los PCB.
- c) Gestión y eliminación ambientalmente racional de los PCB a través del desarrollo de proyectos pilotos.

En el proyecto participaron diversos actores tanto públicos como privados. En la tabla 1 se presentan los principales actores involucrados.

Tabla 1. Principales actores involucrados

Ministerio de Minas y Energía	Instituto Nacional de Salud - INS
Ministerio de Salud y Protección Social	Servicio Nacional de Aprendizaje - SENA
Ministerio de Trabajo	Policía Fiscal y Aduanera - POLFA
Ministerio de Comercio, Industria y Turismo	Dirección de Impuestos y Aduanas Nacionales -DIAN
Ministerio de Transporte	Gremios de la producción e industria
Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible	Empresas del Sector Eléctrico e industrias propietarias de elementos con PCB
Autoridad Nacional de Licencias Ambientales - ANLA	Laboratorios de ensayo
Autoridades Ambientales Regionales y Urbanas	Empresas de fabricación y mantenimiento de equipos
Instituto de Planificación y Promoción de Soluciones Energéticas para las Zonas no Interconectadas - IPSE	Empresas y centros de servicios conexos al sector eléctrico
Instituto de Hidrología, Meteorología y Estudios Ambientales - IDEAM	Gestores y receptores de residuos peligrosos
Instituto Nacional de Vigilancia de Medicamentos y Alimentos - INVIMA	Academia

Como una de las etapas de cierre y finalización del proyecto, se considera de interés documentar las lecciones aprendidas de este proceso. Las lecciones aprendidas surgen del conocimiento adquirido a través de experiencias exitosas o difíciles en la ejecución de un proyecto.

A través de este documento se pretende reflejar las principales experiencias de los actores involucrados para aprender de ellas, así como los principales logros obtenidos, los factores de éxito identificados y su impacto; indagando a su vez sobre limitaciones o dificultades presentadas y las medidas adoptadas para su solución.

Adicionalmente, se prevé que este documento permita en el futuro realizar una transferencia de experiencias que facilite el análisis y adaptación de las metodologías de trabajo a implementar en nuevos proyectos, así como la formulación, diseño y desarrollo de los mismos.

De otra parte, es de interés que este documento también represente parte de la memoria institucional de este proyecto, partiendo del hecho de que los equipos de trabajo son cambiantes y por ende es necesario plasmar estas experiencias, para que puedan ser aprovechadas en proyectos similares.

2.

Aspectos metodológicos

Para la elaboración del documento, se recopilaron las percepciones de diferentes actores involucrados en el desarrollo del proyecto, de acuerdo con su experiencia en el marco de las acciones adelantadas para el fortalecimiento de la gestión integral de los PCB en Colombia. Para ello, se adelantó un levantamiento de información a través de encuestas y entrevistas, para lo cual se invitó a participar a todas las entidades y organizaciones involucradas, recogiendo las ideas de buena parte de ellos, tal y como se describirá más adelante en esta misma sección.

Para determinar la metodología más pertinente a ser aplicada para este proyecto, se revisaron múltiples fuentes y referencias bibliográficas relacionadas con la temática de identificación, sistematización y documentación de lecciones aprendidas para diferentes sectores, a partir de las cuales se analizaron los conceptos comunes y más relevantes de cada una de ellas, para facilitar la definición de las principales etapas metodológicas a ser abordadas para el proyecto de PCB, las cuales se presentan en la figura 1.

Figura 1. Etapas del proceso de identificación, sistematización y documentación de lecciones aprendidas



Fuente: adaptado de TNC (s.f.)



Por otra parte, se identificaron y acordaron las preguntas orientadoras que se tomarían como base para el diseño de los diferentes instrumentos de levantamiento de información. En la primera columna de la tabla 2, se presentan los cuestionamientos principales bajo los cuales se llevó a cabo la recopilación, mientras que, en la segunda columna de la misma tabla, se encuentran algunas de las preguntas base que se derivaron de ellos.

Tabla 2. Preguntas orientadoras para la recopilación de lecciones aprendidas

Preguntas orientadoras	Preguntas complementarias
¿Qué salió bien?	<p>¿Qué se esperaba que sucediera? ¿Qué se logró realmente? ¿Se alcanzaron los objetivos y metas del proyecto? ¿Se cumplió con las expectativas del proyecto? ¿Por qué considera que salió bien? (factores de éxito y fortalezas) ¿Qué es lo más destacable del proyecto?</p> <p>Observación: la idea es resaltar las situaciones exitosas identificando claramente qué hizo que fuesen exitosas.</p>
¿Qué no salió como se esperaba?	<p>¿Qué fue lo que no se logró? ¿Qué cambios se deberían hacer para alcanzar las metas propuestas? ¿Cuáles fueron las situaciones inesperadas que se presentaron? ¿Se presentó alguna situación que haya puesto en riesgo el proyecto y que no haya sido prevista en la matriz de riesgos? ¿Por qué considera que no salió bien? (causas raíz y limitaciones) ¿El plan de trabajo tuvo desviaciones?</p> <p>Observación: la idea es resaltar las situaciones de dificultad y problemas asociados identificando cómo se superaron. También se deben identificar claramente los errores cometidos, en aras de prevenir que se vuelvan a cometer en el futuro.</p>
¿Qué se aprendió de ello?	<p>¿Qué se está haciendo diferente frente a la línea base? ¿Quién lo está haciendo diferente? ¿Surgieron soluciones o formas de proceder diferentes a las previstas inicialmente, frente a las situaciones inesperadas?</p> <p>Si tuviera que hacer algo de nuevo: ¿Qué haría diferente? ¿Cómo lo haría diferente? ¿Quién debería hacerlo diferente?</p>
¿Qué recomendaciones surgen para equipos de trabajo en proyectos similares?	<p>Con base en su experiencia: ¿Qué medidas o recomendaciones aconsejaría tener en cuenta para facilitar la implementación de proyectos similares en el futuro?</p> <p>Observación: la idea es resaltar las sugerencias y recomendaciones que deberían tenerse en cuenta para futuros proyectos.</p>

Para esta recopilación y sistematización de información, se identificaron y abordaron cuatro grandes procesos o bloques temáticos presentados en la figura 2. Los tres primeros constituyen bloques temáticos específicos abordados en concordancia con los componentes del proyecto y el último bloque es de tipo transversal a los tres primeros.

De acuerdo con lo anterior, se diseñaron y aplicaron dos tipos de encuestas. La primera enfocada a actores clave que hayan tenido relación con la implementación de los tres primeros bloques temáticos presentados en la figura 2, mientras que la segunda encuesta, se enfocó a los beneficiarios de espacios de capacitación, socialización y sensibilización.

Figura 2. Bloques temáticos abordados para la identificación de lecciones aprendidas



Se logró obtener un total de 118 respuestas, de las cuales 22 correspondían al primer instrumento enfocado en los bloques temáticos 1, 2 y 3 y 96 respuestas de los beneficiarios de capacitaciones, socializaciones y sensibilizaciones a través del segundo instrumento para el bloque temático 4.

La participación de los actores principales frente a las respuestas obtenidas para los dos tipos de encuestas fue la siguiente:

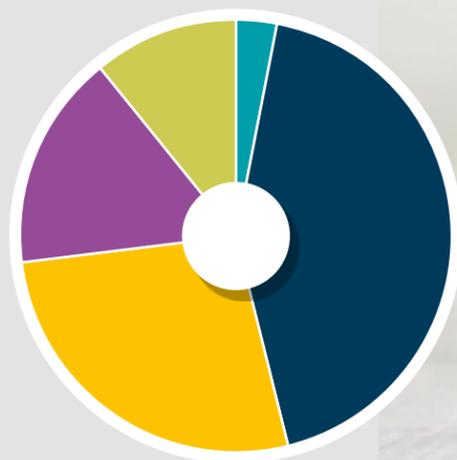
Figura 3. Participación de actores para los bloques temáticos 1, 2 y 3

- 29%** Equipo de implementación
- 24%** Empresas sector eléctrico (ZI y ZNI)
- 14%** Laboratorios de PCB
- 9%** Gestores de PCB
- 9%** Instituciones sector ambiental
- 10%** Empresas de servicios para el sector eléctrico
- 5%** Academia



Figura 4. Participación de actores para el bloque temático 4

- 43%** Instituciones sector ambiental
- 27%** Sectores varios
- 16%** Empresas sector eléctrico (ZI y ZNI)
- 11%** Empresas de servicios para el sector eléctrico
- 3%** Academia



En primera instancia, se indagó sobre las necesidades que cada actor participante había identificado como prioritarias para adelantar la gestión integral de PCB, antes de iniciar la implementación del proyecto, cuyos resultados se presentan en la figura 5.

De la misma manera, se les preguntó a los encuestados, si antes de la implementación del proyecto (año 2012) sus organizaciones contaban con avances previos en materia de gestión integral de PCB de acuerdo con la normativa expedida anteriormente (año 2011), con el fin de conocer desde la perspectiva organizacional cuál creían que era su línea base, para lo cual se les dieron opciones desde el escenario ideal de conocimiento de la normativa y el cumplimiento de la misma, hasta ningún tipo de conocimiento ni avance al respecto. Los resultados se presentan en la figura 6.

Figura 5. Principales necesidades identificadas de manera previa al proyecto por parte de los actores participantes

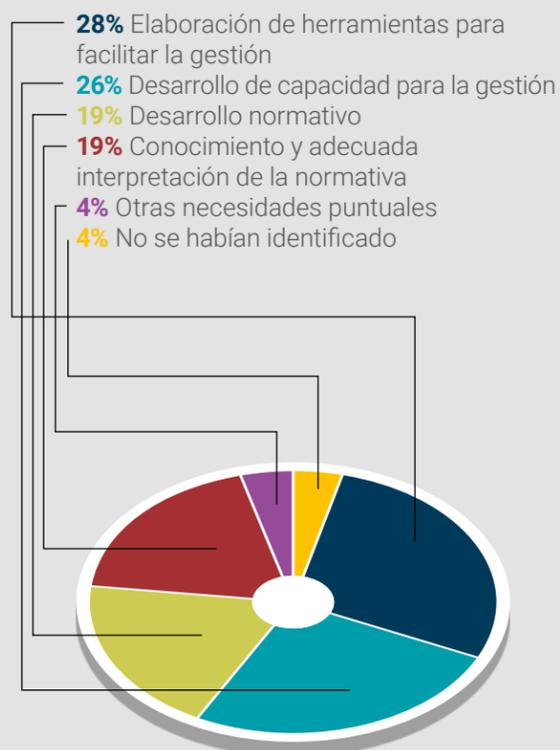
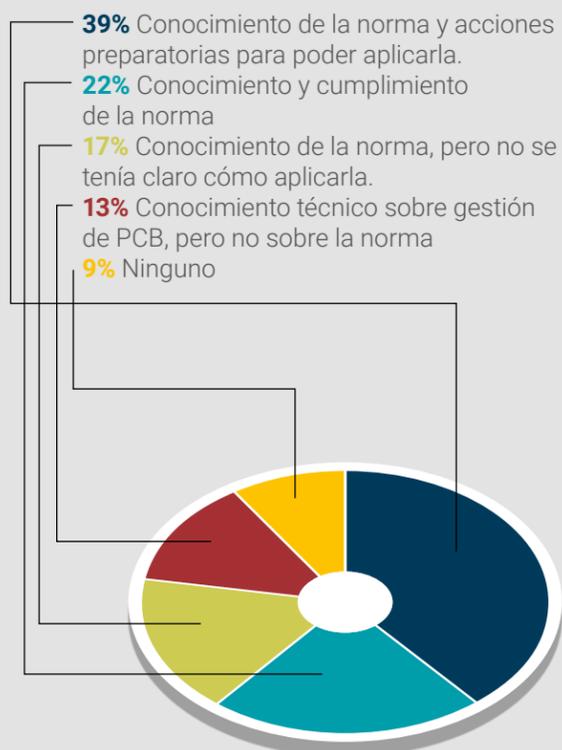
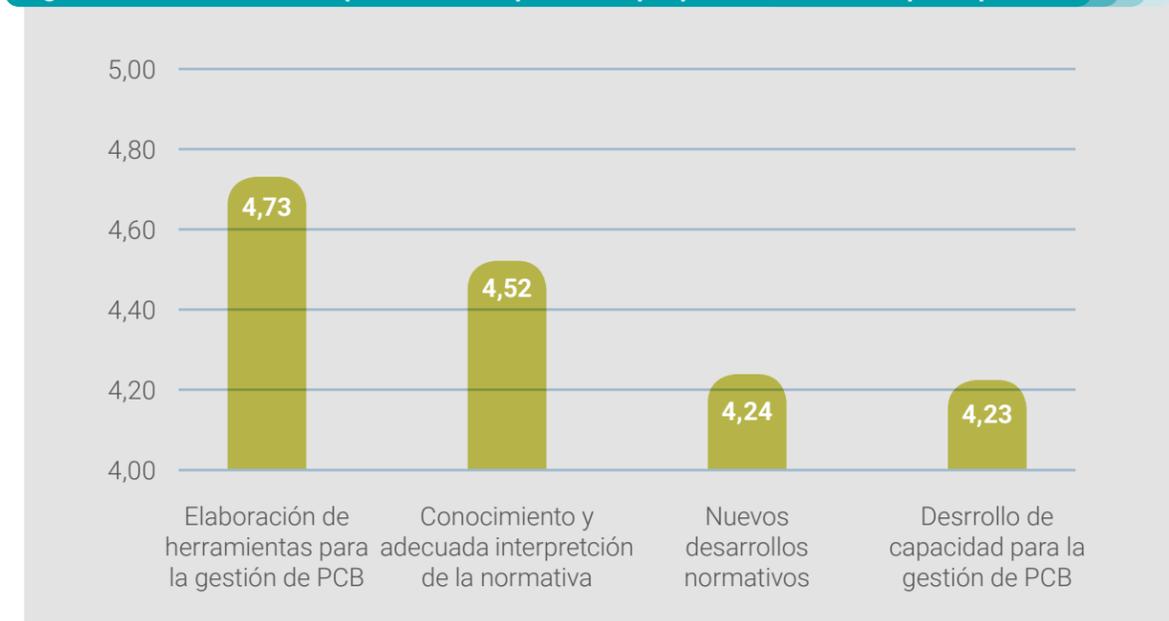


Figura 6. Línea base de los encuestados en relación a conocimiento y cumplimiento normativo para la gestión integral de PCB



De igual forma se les preguntó a los encuestados, en relación a las expectativas que tenían frente al proyecto de "Desarrollo de la capacidad para la gestión y eliminación ambientalmente adecuada de PCB - COL/84851-71268" y en qué medida consideran que se cumplieron sus expectativas, después de 5 años de implementación. Para ello, las expectativas fueron tipificadas en 4 grupos y se les pidió que asignaran una calificación de 1 a 5, siendo 1 una necesidad totalmente insatisfecha y 5 una necesidad totalmente satisfecha. Los resultados se encuentran sintetizados en la figura 7.

Figura 7. Calificación de cumplimiento de expectativas por parte de los actores participantes



Como se puede observar en la figura anterior, para todos los tipos de expectativas planteados se obtuvieron calificaciones de satisfacción importantes (puntajes por encima de 4,2); a su vez, las expectativas que permiten develar mayor percepción de satisfacción entre los participantes, fueron las concernientes a la elaboración de herramientas que facilitan la gestión integral de PCB, así como las relacionadas con espacios para el conocimiento y adecuada interpretación de la normativa aplicable.

Adicionalmente, se realizaron entrevistas personales a 25 organizaciones tanto públicas como privadas, mediante las cuales se pudo corroborar y precisar parte de la información suministrada en las encuestas, así como capturar material audiovisual sobre las lecciones aprendidas para la elaboración de un video como complemento a este documento.

En el siguiente capítulo, se presentan las principales lecciones aprendidas que resultaron de este proyecto.



3.

Lecciones aprendidas en el proyecto PCB

En este capítulo se presentan las cinco lecciones aprendidas que resultaron de la sistematización y consolidación de la información obtenida de los diferentes actores participantes.

3.1. La apropiación es fundamental para generar confianza

La apropiación, de cada uno de los actores involucrados, de los diversos elementos que componen el proyecto, resultó ser uno de los factores fundamentales para generar confianza entre los mismos.

Cuando un actor, independientemente de su rol, comprende la verdadera esencia e importancia de su participación en un proceso, éste tiende a involucrarse y comprometerse más allá del simple actuar misional de la organización que representa e intenta incorporar las acciones de forma tal, que le genera satisfacción no solo a nivel profesional sino también personal.

En la medida en que algunos actores deciden involucrarse más con cada uno de los procesos adelantados en el marco del proyecto, se van estrechando los lazos de confianza para superar conjuntamente las barreras que puedan presentarse.

Por su parte, aquellos actores que tardan un poco más en comprender e involucrarse con las acciones propuestas, terminan comprometiéndose posteriormente con la apropiación de su organización, facilitando el desarrollo de acciones conjuntas. No se puede descartar en todo caso, que puedan presentarse escenarios en los cuales no se logre generar la suficiente confianza entre algunos actores, lo cual limita el desarrollo de las actividades



previstas y por ende se debe estar preparados para tomar medidas inmediatas al respecto.

El 44% de las personas entrevistadas o encuestadas, considera que la apropiación de las organizaciones y sus equipos de trabajo constituye una de las mayores fortalezas de este proyecto y un 53 % de ellos, coinciden en que la participación de todos los actores involucrados y su nivel de compromiso, constituyen una de las claves del éxito de los resultados obtenidos.

A continuación, se plantean los principales factores de éxito y fortalezas identificadas en este sentido; posteriormente, se listan los principales logros e impactos, identificados a partir de la información suministrada por los diferentes actores participantes en el levantamiento de esta información.

3.1.1. Factores de éxito y fortalezas

El involucramiento y compromiso: que se evidenció entre el sector regulado, los entes reguladores y autoridades, la academia, las organizaciones de servicios conexos y demás actores relevantes, permitió comprender claramente las necesidades del país, así como las realidades de cada uno de los involucrados, así como encontrar de manera conjunta, las mejores soluciones y mecanismos para la priorización de recursos, fortaleciendo a su vez la capacidad nacional.

La interacción armoniosa entre actores: permitió generar canales cálidos y efectivos de comunicación entre los mismos, así como redes de colaboración, permitiendo adelantar una adecuada gestión.

Los procesos participativos: no deben limitarse a ciertas etapas del proceso, sino que se evidenció que deben darse de forma activa desde el inicio del proyecto y durante todas sus etapas, garantizando a su vez la participación de todos los actores identificados como relevantes en cada una de ellas.

Los espacios de construcción colectiva: permitieron el debate y la discusión constructiva entre los diferentes participantes, resultando de vital importancia para decantar en ideas concretas las necesidades reales del país y las alternativas más viables para la gestión integral en Colombia, de acuerdo con la priorización resultante.

Saber escuchar al otro: fue fundamental para comprender sus necesidades, experiencias y fortalezas permitiendo así articular, cuando resulta posible, la atención de las necesidades del país con las necesidades específicas a nivel organizacional e institucional.

El proyecto debe ser incluyente e influyente: dado que en la medida en que los actores involucrados vieron reflejada la potencial satisfacción de sus necesidades en el desarrollo del proyecto, confiaron en él y se apropiaron de sus acciones, objetivos y metas, logrando a su vez influir e impactar de manera positiva en diversos niveles jerárquicos de sus organizaciones.

La estrategia de comunicaciones: debe definirse desde la planeación del proyecto para garantizar su aplicación desde etapas tempranas de su implementación, logrando aumentar la sensibilidad y percepción de importancia frente a la temática.

3.1.2. Logros

Dentro de los principales logros asociados a esta lección aprendida, se encuentran los siguientes:

- Se obtuvo un importante nivel de participación y apropiación por parte de los sectores regulados, para la implementación de acciones conjuntas.
- Se logró una participación activa de nuevos actores que hasta el momento tenían una contribución mínima o en ocasiones nula, en la gestión integral de este tipo de sustancias.
- La relación de confianza entre actores facilitó los procesos de desarrollo de lineamientos e instrumentos pertinentes y acordes a la situación del país, así como de la actualización normativa para la gestión de PCB, coherente con la realidad nacional en esta materia.
- Se lograron adelantar las acciones previstas en el marco del proyecto, a través de un equipo multidisciplinario de actores competentes en diferentes áreas del conocimiento, lo cual permitió la complementación de sus experiencias y enriquecimiento del proceso.

3.1.3. Impactos

- Incorporación de las directrices para la gestión integral de PCB, en la gestión empresarial e institucional de buena parte de los actores involucrados.
- Generación de capacidad en el país para el manejo ambientalmente seguro de PCB.
- Facilitación de los procesos de aplicación y cumplimiento normativo y algunos procesos administrativos interinstitucionales.
- Actualización normativa para la gestión integral de PCB acorde a la realidad nacional.
- Percepción de buenos niveles de confianza y credibilidad entre actores permitiendo promover la continuidad del proceso (sin proyecto) o la ejecución de proyectos futuros.
- Mejoramiento en los procesos de inclusión participativa de todos los actores involucrados.

3.2. Las sinergias, una estrategia efectiva para cumplir objetivos y metas comunes

Una vez superada la primera lección de apropiación y confianza entre los actores involucrados, las sinergias entre éstos resultaron ser otro aspecto fundamental para catalizar los procesos adelantados de manera conjunta, concertada y con resultados e impactos superiores a los que se hubieran obtenido si se adelantaran de manera individual por parte de cada uno de ellos.

En la medida en que se aprende a aprovechar la riqueza de la heterogeneidad existente en los procesos interdisciplinarios e interinstitucionales, se logra facilitar el cumplimiento de objetivos y metas de interés común, mediante la implementación de acciones coordinadas, articuladas y que reflejen el trabajo en equipo.

En ocasiones creemos, desde la experticia particular de cada quien, que entre más homogéneas sean las ideas de nuestros interlocutores con las nuestras, los procesos se facilitan. Sin embargo, normalmente esto nos lleva a ideas sesgadas y no muy nutridas, olvidando con frecuencia que el verdadero enriquecimiento de las ideas surge a partir de la capacidad de discutir constructivamente y poder incorporar nuevos enfoques, nuevas visiones y nuevas experiencias que las hagan aún más robustas. Esto lleva a su vez a reconocer y valorar que existen diferentes puntos de vista frente a una misma situación y



que estos no son excluyentes, sino que, por el contrario, nos pueden conducir a interesantes procesos de construcción colectiva.

Se percibió a través de los 5 años de ejecución del proyecto que, si bien buena parte de los actores estuvieron muy involucrados con las acciones propuestas, aquellos que establecieron relaciones sinérgicas con los demás, obtuvieron resultados mucho más robustos frente a aquellos que decidieron avanzar de manera más independiente.

3.2.1. Factores de éxito y fortalezas

Las redes colaborativas: favorecieron los acercamientos entre los actores involucrados para plantear y concretar alianzas interesantes, que permiten obtener beneficios mutuos y el logro de objetivos comunes, en la medida en que se tiene la posibilidad de conocer y comprender el rol de los demás, así como sus principales necesidades y fortalezas.

El intercambio de experiencias: permitió promover la promoción y réplica de los casos exitosos experimentados por algunos de los actores, en pro de fortalecer las acciones adelantadas por otros que cuentan con necesidades similares, pero aún por satisfacer. Los espacios de discusión y construcción colectiva tales como la mesa nacional de PCB y las mesas regionales, fueron escenarios muy importantes para favorecer este tipo de intercambios.

La articulación de esfuerzos: permitió alinear los objetivos y metas del orden nacional, con los de orden regional y empresarial, facilitando a su vez el cumplimiento de los mismos y la optimización y racionalización de los recursos aportados por cada uno de los actores participantes, así como priorizar las acciones requeridas.

El trabajo en equipo: a diferencia de simplemente trabajar juntos, facilitó planear y desarrollar acciones de manera coordinada y concertada, de acuerdo con la articulación de esfuerzos descrita anteriormente.

La cultura organizacional: incidió directamente en el nivel de compromiso de cada uno de los actores involucrados, teniendo en cuenta que en los sectores y organizaciones con culturas robustas de cumplimiento -no solo a nivel normativo sino de objetivos y metas- se evidencian niveles mayores de compromiso para su logro.

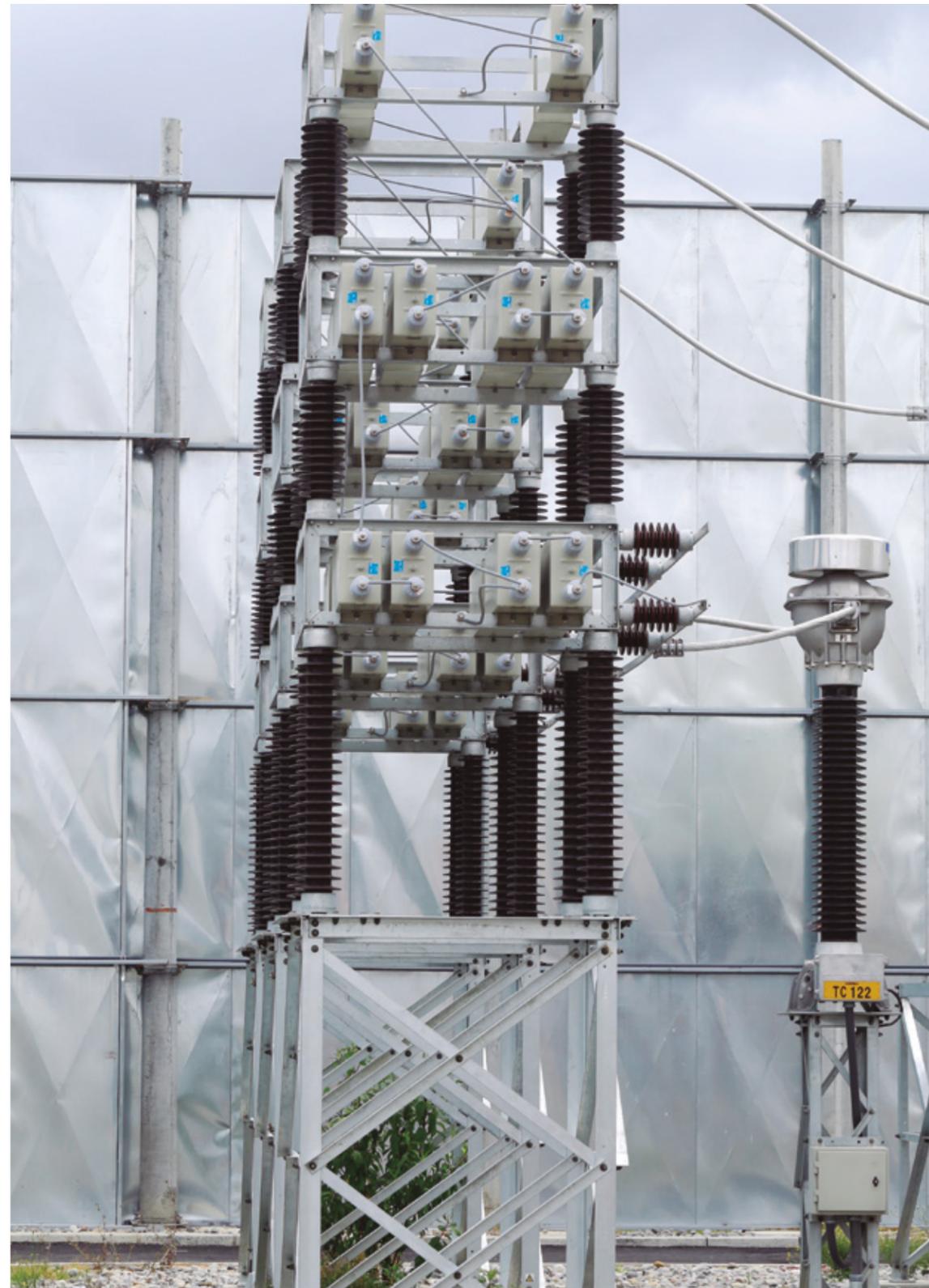
El liderazgo: fue uno de los aspectos clave de este proceso, ya que, si bien existió un nivel elevado de compromiso por parte de buena parte de los involucrados, estos no hubieran podido avanzar en la dirección correcta sin una orientación y direccionamiento adecuados a cargo de los socios responsables por la implementación del proyecto.



3.2.2. Logros

Los principales logros en los cuales pueden evidenciarse más claramente las sinergias generadas son:

- Se generó la capacidad instalada al interior del país para el manejo ambientalmente seguro de los PCB. Se cuenta hoy día con 4 plantas de tratamiento (1 de ellas a escala piloto), para la descontaminación o eliminación de elementos contaminados con PCB. Dos de ellas ubicadas en Yumbo – Valle del Cauca, una en Mosquera – Cundinamarca y otra en Medellín – Antioquia.
- Muchas de las estrategias adelantadas en el marco del proyecto tales como la mesa nacional de PCB y las mesas regionales, el acercamiento de las instituciones y empresas con la academia, a través del desarrollo colaborativo de proyectos piloto, el diseño e implementación del curso virtual de gestión integral de PCB, entre otras, se convirtieron en referente para ser adaptadas e implementadas en otro tipo de proyectos con características similares.
- Se lograron alianzas interinstitucionales entre entidades públicas como, por ejemplo:
 - Proyecto Universidad del Valle – EMCALI - CVC – Minambiente, para la puesta en marcha de una planta de eliminación de PCB en condiciones súper críticas.
 - Proyecto SENA – Minambiente, para el fortalecimiento del proceso de certificación en competencias laborales para toma de muestras de aceites dieléctricos, logrando certificar 642 personas en el periodo 2014 - 2018.
 - Proyectos Universidad Nacional – Minambiente, INVIMA – Minambiente e INS – Minambiente, para el monitoreo de PCB en alimentos y fluidos corporales.
- Se establecieron también alianzas interinstitucionales público-privadas como, por ejemplo:



- Proyecto Lito S.A.S – Minambiente, para la puesta en marcha de una planta de lavado y descontaminación de superficies metálicas de equipos eléctricos, para facilitar los procesos posteriores de eliminación de PCB.
- Proyecto Transequipos S.A.S – Minambiente, para la identificación y marcado de equipos.
- Proyecto CIDET – Minambiente, para la identificación y marcado de equipos en zonas no interconectadas (ZNI), consolidación de lineamientos y alternativas de marcado y evaluación de incentivos tributarios.
- Se consolidaron alianzas que involucraron socios internacionales para la generación de capacidad en el país como, por ejemplo:
 - Proyecto Ocade S.A.S – Tredi S.A – Minambiente, para la puesta en marcha de una planta de cloración de PCB con hidróxido de potasio.
 - Proyecto EPM – Bilger Umweltconsulting GmbH con el acompañamiento del Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible, para la puesta en marcha de una planta de cloración de PCB con tecnología de sodio metálico.

3.2.3. Impactos

- Reducción de la necesidad de exportación de residuos de PCB, al poder atender en el país, una porción importante de las necesidades de descontaminación o eliminación de elementos contaminados con estas sustancias.
- Adaptación y mejora de las estrategias disponibles, para facilitar nuevos proyectos, tales como el establecimiento de mesas interinstitucionales a nivel nacional y regional, el desarrollo de proyectos piloto o demostrativos, el diseño e implementación de cursos virtuales, entre otras.



- Facilitación de procesos asociados con la implementación de las acciones propuestas en el plan de trabajo del proyecto y trámites administrativos e interinstitucionales.
- Generación de un ambiente de colaboración mutua para la continuidad del proceso, a pesar de haber culminado el proyecto, de acuerdo con lo que han manifestado algunos de los actores en relación a establecer alianzas tales como: la búsqueda de mecanismos para de apoyo a la academia en el Valle del Cauca para continuar robusteciendo la capacidad generada a nivel de planta piloto, alianzas comerciales entre propietarios de PCB y gestores de PCB para la eliminación de buena parte de estas sustancias al interior del país, alianzas entre empresas de servicios para ofrecer a los propietarios de PCB portafolios más integrales, entre otros.

3.3. Con la gestión integral se pueden alcanzar las metas, a pesar de las complejidades

Si bien la gestión la percibimos como algo cotidiano en nuestra vida diaria, ésta no se siempre se realiza de manera adecuada o constituye una verdadera gestión, impidiéndonos alcanzar los objetivos y metas que nos proponemos.



La verdadera gestión de proyectos y procesos se logró contando con etapas bien definidas que permitieron el direccionamiento y control para el cumplimiento de objetivos y metas para la satisfacción de las necesidades identificadas. Entre ellas se encuentran la planeación, que incluye la formulación de proyectos y planes de acción, la implementación de las acciones propuestas, la verificación y seguimiento de lo que se está implementando, así como eventuales ajustes bien sea porque existen desviaciones frente a lo esperado o porque se identifica la posibilidad de implementar mejoras.

De otra parte, en la solución de problemáticas complejas afectadas por múltiples factores -como lo son buena parte de las problemáticas ambientales- se debe mantener un enfoque integral en su abordaje; esto implicó considerar todos los factores, condiciones, actores, recursos, alternativas de manejo y demás aspectos, que de una manera u otra intervengan en el proceso analizado, en aras de adelantar una gestión integral.

A raíz del desarrollo de este proyecto, se evidenció claramente la importancia de cumplir rigurosamente cada una de las etapas del ciclo de gestión, así como adelantar una gestión integral, para facilitar el cumplimiento de los objetivos propuestos. Los logros alcanzados y presentados a lo largo de este capítulo demuestran que a pesar de la complejidad de las problemáticas abordadas y los escepticismos que pueden aparecer en las etapas tempranas de su abordaje, sí es posible construir soluciones para satisfacer necesidades del país, a partir de la una construcción colectiva conducida por la gestión integral.

3.3.1. Factores de éxito y fortalezas

El direccionamiento y organización del proceso: que inició a través de una adecuada formulación del proyecto y posteriormente, continuó mediante el acompañamiento y orientación permanente en la implementación de las acciones propuestas para el cumplimiento de los objetivos y metas, por parte de los responsables del proyecto.

Seguimiento y verificación: se identificó como el segundo componente más importante después del direccionamiento ya que si bien se puede contar con una excelente planeación e implementación, los resultados parciales de las mismas pueden presentar algunas desviaciones frente a los objetivos y metas planeados, por lo que resulta fundamental contar con un permanente seguimiento a estos. Así mismo, en el marco del seguimiento es relevante la verificación detallada aspectos tales como: la adecuada interpretación de las acciones por parte de sus implementadores; que se desarrollen en el tiempo previs-



to y que; se encuentren disponibles los recursos necesarios, entre otros. Es importante tener en cuenta que la verificación no debe interpretarse en ningún momento como falta de confianza en los demás actores, ya que como se mencionó en la parte inicial de este capítulo, ésta es primordial; sino que debe verse como una etapa que nos permite detectar de manera temprana situaciones inesperadas y corregir algunas de las acciones que nos estén alejando del propósito que se persigue.

La consecución y asignación de recursos económicos: ya que si bien el país viene adelantando esfuerzos importantes para la gestión de PCB desde hace un par de décadas atrás, la materialización de muchas de las iniciativas planteadas para solucionar necesidades específicas no hubiese sido posible sin la disponibilidad de recursos económicos y su priorización de acuerdo con las necesidades identificadas en el proyecto. Estos a su vez, permitieron apalancar otros recursos complementarios de los actores involucrados, quienes simultáneamente realizaron inversiones importantes en el marco de las alianzas establecidas durante el proyecto, permitiendo pasar de la teoría a la implementación real de soluciones en el país.

La experticia y compromiso del talento humano: fue fundamental en cada uno de los equipos de trabajo multidisciplinarios que se conformaron en las diferentes organizaciones e instituciones, tanto para el direccionamiento del proyecto como para la implementación de las acciones formuladas en el mismo, ya que, a través de estos, se pudieron materializar las estrategias propuestas.

La importancia de los antecedentes: constituyó el punto de partida tanto para la formulación y planeación del proyecto, como para su implementación, siendo esenciales para dar continuidad a los procesos anteriores -que como se mencionó anteriormente, la gestión de PCB en Colombia inició dos décadas atrás- así como para erigir las nuevas acciones sobre lo que otros actores ya han cimentado en años anteriores.

La priorización: es un elemento clave que permitió direccionar los recursos disponibles hacia las acciones que implicaron un mayor impacto o permitieron cumplir de manera más efectiva con los objetivos y metas propuestas.

Los proyectos piloto y demostrativos: constituyeron un mecanismo muy efectivo para “aprender haciendo”, facilitar la transferencia y adaptación tecnológica y apropiar conocimientos, permitiendo generar capacidad real en el país, o en otros casos descartar tecnologías que si bien pueden resultar posibles en otros países, por ahora pueden resultar inviables para su implementación en Colombia de acuerdo con las condiciones locales.

3.3.2. Logros

Los principales logros derivados de la adecuada gestión integral adelantada en el marco del proyecto son:

- El país ha eliminado a la fecha 1.373 toneladas de PCB tanto al interior del país como por exportación, durante el periodo de ejecución del proyecto.
- Se desarrollaron 3 proyectos demostrativos para la descontaminación y eliminación de elementos contaminados con PCB y se brindó acompañamiento técnico a un proyecto liderado directamente por una de las empresas del sector eléctrico. A raíz de ello, el país cuenta hoy día con capacidad instalada en 4 plantas de tratamiento de PCB (descontaminación y eliminación) para su manejo ambiental. Dos de estas plantas se ubican en Yumbo – Valle del Cauca, una en Mosquera – Cundinamarca y otra en Medellín – Antioquia.
- Se adelantaron proyectos demostrativos y complementarios para el marcado e identificación de 3.500 equipos, de los cuales 1.683 son de propiedad de 14 empresas



del sector eléctrico ubicadas en las zonas no interconectadas; 649 equipos en propiedad de 6 empresas de capital eminentemente estatal; y 1.168 equipos pertenecientes a terceros vinculados a la red de distribución de 3 empresas del sector eléctrico.

- Se logró que el proceso de marcado y caracterización de equipos a nivel nacional, alcanzara un total de 127.191 equipos marcados e identificados, que representa el 30,1% de los equipos reportados en el inventario nacional de PCB para el año 2016, cumpliendo así con la primera meta establecida en este sentido para ese año.
- Se logró el fortalecimiento de 10 proveedores de servicios para el manejo seguro de PCB (almacenamiento, transporte, tratamiento o eliminación).
- Se incrementó cinco veces la capacidad instalada en el país para la prestación de servicios de laboratorio para la determinación analítica de PCB, pasando de 3 laboratorios acreditados en 2012 a 17 laboratorios acreditados para PCB en 2018.
- Se actualizó la normativa asociada a la gestión integral de PCB, de acuerdo con la nueva situación del país.
- Se realizó la identificación y evaluación de instrumentos económicos e incentivos para promover la eliminación de PCB y se llevaron a cabo 2 ruedas de negocios.
- Se elaboraron o actualizaron herramientas fundamentales para facilitar la gestión integral de PCB, tales como:
 - El manual técnico para la gestión integral de PCB con 7 tomos que tratan las siguientes temáticas: 1. Generalidades; 2. Inventario; 3. Muestreo e identificación; 4. Marcado; 5. Mantenimiento; 6. Almacenamiento, transporte y eliminación y 7. Gestión segura de PCB.





- Un documento de lineamientos para autoridades de comercio exterior y aduanas para control de movimiento transfronterizo de PCB.
 - El inventario nacional de PCB, el cual cuenta actualmente con información del periodo 2012 – 2016, la cual es actualizada anualmente por parte de 647 propietarios de 499.496 equipos con aceites dieléctricos.
 - Un documento de criterios y protocolos para las autoridades ambientales que les facilite la identificación de sitios contaminados con PCB.
 - Ocho protocolos de muestreo y análisis de PCB en aceites y matrices ambientales, oficializados mediante normativa expedida por el IDEAM.
- Se desarrolló una metodología y análisis de PCB en 100 muestras de leche bovina cruda; desarrollado por la Universidad Nacional de Colombia, cuyos resultados arrojaron niveles no detectables de PCB.
 - Se llevó a cabo el análisis de PCB en 210 muestras de peces de río; desarrollado por el Instituto Nacional de Vigilancia de Medicamentos y Alimentos - INVIMA, con el apoyo de la Universidad Industrial de Santander -UIS, cuyos resultados arrojaron niveles no detectables de PCB.
 - Se adelantó el monitoreo de PCB en 115 muestras de sangre en trabajadores expuestos ocupacionalmente, a partir del cual sólo 1 persona mostró niveles de PCB superiores al umbral de riesgo.
 - Se adelantó el monitoreo de PCB en leche materna con la participación de 68 madres primerizas en 7 departamentos del país. El 100% de población evaluada mostró niveles de PCB identificables, pero por debajo del límite de riesgo.
 - Se realizó la caracterización de dos sitios potencialmente contaminados con PCB en Atlántico y Chocó. El primero resultó ser un sitio considerado como no contaminado y en el segundo sitio, se sigue avanzando en el estudio correspondiente.

3.3.3. Impactos

- Reducción de la cantidad de PCB exportados para su eliminación y por ende sus riesgos asociados a los movimientos transfronterizos, gracias a la generación o fortalecimiento de la capacidad nacional para identificación, marcado, almacenamiento, descontaminación y eliminación de estas sustancias en el país.
- Avance y cumplimiento de las metas de identificación y marcado, establecidas hasta el momento tanto a nivel nacional como internacional.

- Aprovechamiento de residuos no contaminados con PCB en el país, en pro de la economía circular en la gestión de residuos.
- Promoción de la aplicación y cumplimiento de la normativa para la gestión integral de PCB a partir de la implementación de las herramientas técnicas tales como el manual de gestión integral de PCB y otros documentos con lineamientos técnicos, así como las herramientas jurídicas desarrolladas.
- Robustecimiento del sistema de información sobre la gestión integral de PCB, mediante la auto declaración y trazabilidad de información disponible en el inventario nacional de PCB, la cual anteriormente sólo hacía parte de los inventarios particulares de activos de algunas empresas.
- Potencial reconocimiento de logros alcanzados por el proyecto adelantado en Colombia como referente de gestión integral de PBC en Latinoamérica.

3.4. El conocimiento como base para solucionar las necesidades del país

La gestión del conocimiento constituye una de las estrategias más importantes para el desarrollo de la sociedad y avanzar hacia las metas propuestas.

Lo más importante es este sentido resultó ser que los actores o interlocutores con los cuales interactuamos, no solamente a través de procesos de sensibilización, formación o capacitación, sino a través del intercambio de experiencias y del aprendizaje logrado en el marco de la implementación de los procesos adelantados y actividades conjuntas, asimilaron, comprendieron y apropiaron la información intercambiada, de manera tal que se generó conocimiento para ser aplicado en su actuar cotidiano.

Uno de los mecanismos que en mayor medida permite orientar las acciones propuestas en la dirección correcta para la satisfacción de necesidades, es en primera instancia la apropiación del conocimiento tomando como punto de partida la sensibilización de los actores involucrados, sobre los riesgos y demás aspectos relevantes de la problemática abordada, logrando como consecuencia el compromiso, las sinergias y gestión integral mencionados a lo largo de este capítulo.

Una vez se logra sensibilizar a los interesados sobre la importancia de reducir los riesgos asociados de la problemática en cuestión, se adquiere su compromiso como proyecto de interés nacional, resultando importante profundizar en el conocimiento especializado de



cada una de las temáticas de acuerdo con el rol de cada uno de los actores, así como su situación particular en el país.

Uno de los aspectos que marcó con contundencia algunos de los logros obtenidos en el proyecto de PCB, fue vislumbrar el verdadero significado de la “investigación aplicada”. El hecho de poder conducir sinérgicamente a múltiples actores con sus propios esfuerzos hacia un objetivo común en torno a la investigación permitió demostrar que sí es posible cerrar la brecha entre los desarrollos de la academia y las necesidades reales del país, permitiendo a su vez la optimización de recursos.

3.4.1. Factores de éxito y fortalezas

El entendimiento de los procesos y sus actores: fue imprescindible para aproximarse de manera adecuada a las problemáticas asociadas a ellos. La posibilidad de analizar y comprender a cada uno de los sectores productivos o de servicios involucrados, desde una posición más técnica que regulatoria, permitió un aprendizaje mutuo y facilitó el entendimiento de las actividades que adelanta cada uno de estos actores de manera más profunda y sin prejuicios, así como sus interacciones tanto a nivel público como privado y las condiciones específicas que rigen su actuar en la sociedad. Ello a su vez facilitó el dimensionamiento adecuado de sus necesidades, fortalezas y las mejores estrategias conjuntas, así como permear y tener mayor impacto en diferentes niveles jerárquicos de las organizaciones involucradas.

La sensibilidad frente a las problemáticas: facilitó el abordaje de las mismas, en el bien entendido que ello incrementó de manera considerable en cada uno de los actores involucrados la apropiación de las estrategias a ser implementadas, con las bondades planteadas en la parte inicial de este capítulo. Los altos niveles de sensibilización actúan como fuerzas impulsoras y catalizadoras de las acciones propuestas, ya que motivan y favorecen la búsqueda permanente de mecanismos que permitan alcanzar los objetivos comunes.

El reconocimiento y valoración de los antecedentes: fue visto como la posibilidad de construir sobre lo construido y continuar mejorando los procesos adelantados por otros, bajo criterios de respeto mutuo y de reconocimiento del esfuerzo realizado por los demás. Esto llevó a generar procesos de gestión de conocimiento no solo cíclicos, sino en algunos casos en forma de espiral, es decir, que además de la apropiación, aplicación y enriquecimiento del conocimiento por parte de cada uno de los actores de forma individual (proceso cíclico), se abrieron posibilidades para el establecimiento de las alianzas y sinergias discutidas previamente, permitiendo incrementar y profundizar el conocimiento hacia niveles cada vez más especializados, a partir del intercambio y complementación de experiencias (proceso en espiral).

La investigación aplicada: permitió generar alianzas sinérgicas tomando como punto de partida las necesidades reales del país y llevando las investigaciones adelantadas por la academia y centros de investigación a un nivel de aplicación real para la satisfacción de dichas necesidades. Como consecuencia de ello y de las sinergias generadas, se logró a su vez generar capacidad instalada en el país para atender localmente las necesidades identificadas.

La transferencia tecnológica: permitió generar capacidad al interior del país para algunos servicios especializados de la gestión de PCB, para los cuales hasta el momento dependía en el 100% de otros países y, que Colombia hoy día ya puede reducir dicha dependencia en buena medida gracias a la transferencia de tecnologías.

La experticia de los conferencistas, instructores y facilitadores: generó credibilidad y confianza en los participantes en los procesos de sensibilización, socialización, capacitación y entrenamiento, al encontrar oportunidades para aprender de otros, así como mecanismos de comunicación favorables para el intercambio de experiencias.

El uso de ambientes amigables de aprendizaje: tanto presenciales como virtuales, en especial para temáticas con complejidad técnica elevada -como la abordada en materia de PCB- son una excelente oportunidad no solo para ampliación de conocimientos, sino también para facilitar su aplicación en el día a día de quienes participan de estos, sumado a la posibilidad de aclarar inquietudes tanto a través de los facilitadores, como a partir de



las experiencias de otros participantes. Así mismo, los ambientes amigables de aprendizaje (bien sea presenciales o virtuales), incrementan los niveles de sensibilización frente a las problemáticas tratadas.

El entrenamiento técnico y las capacitaciones teórico-prácticas: resultaron ser una de las maneras favoritas por parte de los participantes para aplicar lo aprendido y aprender haciendo. Este mecanismo, permitió cerrar las brechas que comúnmente quedan después de los espacios de capacitación netamente teóricos, al permitir que los participantes verifiquen los conocimientos adquiridos mediante la aplicación de los mismos en la práctica, afianzando aún más los conceptos asociados e incluso aprendiendo de los posibles errores que se puedan cometer durante ejercicios de simulación, en aras de evitar cometerlos en situaciones reales.

3.4.2. Logros

Los principales logros derivados de la adecuada gestión del conocimiento son:

- Se realizó la transferencia tecnológica y de conocimientos asociados al desarrollo de los proyectos piloto y demostrativos, adelantados en el marco del proyecto nacional, lo cual permitió generar capacidad en el país para el manejo ambientalmente seguro de PCB.



- Se diseñaron ambientes amigables de intercambio de información tales como 4 videos de socialización de contenidos técnicos para facilitar la gestión integral de PCB, así como un curso virtual de gestión integral de PCB, con la participación de 544 representantes de organizaciones tanto públicas como privadas en cuatro promociones del curso, de los cuales se certificaron 221 participantes.
- Se logró a través de los procesos de sensibilización realizados la toma de conciencia en diferentes niveles jerárquicos y tipos de actores frente a la necesidad de adelantar una gestión integral de PCB, así como la desmitificación de aspectos alusivos a los PCB, tales como por ejemplo sus falsos beneficios para la salud que promovían, entre otros, la exposición voluntaria de algunas personas a estas sustancias tóxicas.



- Se robusteció y consolidó el sistema de información que alimenta los indicadores de gestión integral de PCB en el país, el cual hoy día es actualizado anualmente con los datos auto declarados por 647 propietarios de 499.496 equipos con aceites dieléctricos, a través de la herramienta en línea del inventario nacional de PCB, permitiendo convertirlos en información útil para la generación de conocimiento y la formulación de nuevas estrategias.
- Se certificaron un total de 642 personas en competencias laborales para la toma de muestras en aceites dieléctricos, a partir de las capacitaciones y entrenamiento recibido de las empresas que representan.

- Se fortaleció la gestión de riesgos en las instalaciones de 10 proveedores de servicios para el manejo seguro de PCB (almacenamiento, transporte, tratamiento o eliminación), a partir del acompañamiento en sitio brindado por personal experto, lo cual facilitó la transferencia del conocimiento.
- Se logró inferir a partir del análisis de los resultados de las muestras obtenidas de sangre de 115 trabajadores y leche materna de 68 madres lactantes, el grado de exposición de estos a los PCB a nivel ocupacional y ambiental respectivamente, permitiendo a su vez promover la implementación de medidas preventivas y una adecuada gestión de PCB.
- Se realizaron 5 talleres en diferentes ciudades principales del país para discutir aspectos toxicológicos de los PCB y sus efectos en salud, estrategias para la vigilancia epidemiológica de la población con riesgo de exposición ocupacional, alternativas para la prevención de la exposición de la población con riesgo de exposición ambiental a PCB. Se contó con la participación de 121 asistentes, de los cuales 26 representaban a autoridades sanitarias tales como secretarías departamentales y municipales de salud, el Ministerio de Salud y Protección Social, el Instituto Nacional de Salud, aseguradoras de riesgos laborales y el Ministerio de Trabajo.
- Se realizaron 18 talleres en diferentes regiones del país para la difusión y capacitación en la correcta interpretación de la normativa específica para la gestión de PCB, con la participación de 379 representantes de organizaciones tanto públicas como privadas, en especial de autoridades ambientales y sectores regulados, como mecanismo para promover la aplicación y cumplimiento de la misma.
- Se adelantaron 3 talleres para la discusión y presentación de los lineamientos para el control de la importación y exportación de equipos y desechos contaminados con PCB, con la participación de 118 representantes de autoridades de comercio exterior, tales como la DIAN, la POLFA y el Ministerio de Comercio.
- Se realizaron 3 jornadas de entrenamiento sobre buenas prácticas ambientales en operaciones de mantenimiento de equipos eléctricos, en las cuales participaron 70 trabajadores de las áreas de mantenimiento de 36 empresas ubicadas en 12 ciudades del territorio nacional.
- Se llevaron a cabo 3 talleres, dirigidos a las entidades financieras, en generalidades sobre la gestión integral de PCB, con el fin de identificar conjuntamente líneas de financiación que incentiven a los propietarios de estas sustancias a acceder a facilidades para las inversiones requeridas en el marco de esta gestión en Colombia.

- Se adelantó 1 entrenamiento a 20 profesionales de 17 laboratorios en el muestreo de aceites dieléctricos en equipos y aceites almacenados, así como en la determinación analítica de PCB en aceites dieléctricos, superficies sólidas y suelos. Adicionalmente se realizó un ejercicio de inter-calibración con la participación de 20 laboratorios.
- Un representante del Instituto Nacional de Salud recibió capacitación en la Universidad de Barcelona en España para el análisis de PCB en sangre y leche materna, quien, a su regreso, llevó a cabo la adaptación de los métodos analíticos en Colombia con las contribuciones del proyecto.

3.4.3. Impactos

- Existencia de capacidad en el país para el manejo seguro de PCB en operaciones de descontaminación y eliminación y, fortalecimiento de otras operaciones relacionadas con la gestión integral de PCB tales como la identificación, marcado y almacenamiento, a partir de la transferencia y generación de conocimiento.
- Posibilidad de replicar el conocimiento generado y transferido durante el desarrollo del proyecto, mediante la disponibilidad de las herramientas elaboradas tales como el curso virtual, el manual y otros lineamientos técnicos, el material divulgativo, entre otros.
- Fortalecimiento de las competencias del personal de las organizaciones tanto públicas como privadas involucradas, con importantes niveles de sensibilidad y compromiso frente a la gestión integral y el manejo ambientalmente seguro de PCB en el país.
- Mejoramiento de las formas de aproximación al análisis de problemáticas ambientales sectoriales, a través de un conocimiento técnico más profundo de sus procesos y actividades, así como la mayor comprensión de los roles e incluso la terminología utilizada por los actores involucrados.
- Robustecimiento del sistema de información sobre la gestión integral de PCB, mediante el reporte de indicadores trazables, confiables, estandarizados y con buenos niveles de aproximación al cumplimiento de metas para la identificación, marcado y eliminación de PCB en el país.





3.5. Las dificultades como un reto y no como limitación

Si bien es normal que durante la ejecución de cualquier actividad o proyecto se presenten situaciones inesperadas que desvíen en cierta medida las acciones planeadas o hagan más difícil el cumplimiento de los objetivos y metas propuestas, lo importante fue estar preparados para asumirlas con optimismo y la mejor actitud posible, en aras de plantear soluciones oportunas y pertinentes que permitieron corregirlas o mitigarlas, así como prevenir la aparición nuevas dificultades.

No debemos permitir que las limitaciones que se presentan en el desarrollo de las acciones propuestas se conviertan en barreras, sino que debemos tener la capacidad de asumirlos como nuevos retos del proyecto. Sin embargo, es importante aclarar que, desde la misma formulación de los proyectos, debemos prepararnos para ello; para lo cual es fundamental realizar un análisis detallado de potenciales riesgos en los ámbitos técnico, jurídico, administrativo, logístico y de cualquier otra índole que pudiesen afectar su desarrollo.

Durante el desarrollo de este proyecto, fueron diversas las dificultades que fueron apareciendo, pero ello no logró sosegar el logro de los objetivos puesto que la mayoría de estas limitaciones ya se tenían identificadas previamente por parte del equipo de trabajo como riesgos potenciales, lo cual permitió dar pronta solución a las mismas sin mayores contratiempos. No obstante, también se presentaron situaciones inesperadas, que implicaron un nuevo direccionamiento a algunas de las estrategias previstas y tuvieron un mayor impacto en las acciones programadas.

A continuación, se presenta una síntesis de las principales dificultades presentadas, así como los principales factores a los cuales se atribuyó su ocurrencia y los mecanismos empleados para enfrentarlas.

Tabla 3. Principales dificultades presentadas en el proyecto, sus factores y mecanismos de abordaje

Dificultades	Factores que influyeron	Mecanismos empleados
Limitaciones para identificar e involucrar de manera fácil y efectiva a propietarios de equipos con aceites dieléctricos diferentes a las empresas del sector eléctrico (denominados comúnmente terceros). La información de los mismos se encuentra incompleta en algunos casos tanto en las empresas prestadoras del servicio de energía como en las autoridades ambientales, dificultando a su vez la socialización de la normativa que les es aplicable.	<p>Las estrategias de comunicación utilizadas con las empresas del sector eléctrico no resultaron efectivas para propietarios de equipos diferentes a este sector (terceros).</p> <p>No existen en las empresas del sector eléctrico ni autoridades ambientales bases de datos lo suficientemente robustas con información actualizada que sirvan como insumo complementario al inventario nacional de PCB, para poder identificar claramente a propietarios de equipos diferentes al sector eléctrico (terceros). La información existente es parcial.</p>	<p>Se diseñaron algunas estrategias de comunicación y divulgación diferenciadas para propietarios de equipos diferentes a empresas del sector eléctrico, mediante trabajo de campo y material divulgativo.</p> <p>Se realizaron ajustes a nivel normativo, para aclarar algunos aspectos que facilitarían su aplicación en este sentido, promoviendo a su vez la revisión y complementación de las bases de datos existentes en las empresas del sector eléctrico.</p>
En las primeras etapas de implementación del proyecto se tenía conciencia sobre la baja capacidad nacional para la identificación, marcado y eliminación de PCB, lo cual en ocasiones generó momentos de pesimismo en algunos actores involucrados. Sin embargo, esta percepción fue cambiando progresivamente con el avance del proyecto.	<p>Hasta hace algunos años, las alternativas disponibles para el manejo de PCB se limitaba a dos empresas que tan solo brindaban servicios de almacenamiento y exportación de residuos contaminados con PCB.</p> <p>El desconocimiento de algunos actores sobre las acciones que ya venía adelantando el país desde años atrás en materia de PCB.</p> <p>La falta de comprensión del alcance del proyecto en las etapas tempranas no permitía generar la suficiente confianza en el mismo.</p>	<p>Se promovieron charlas de sensibilización frente a la problemática y alcance de las acciones propuestas.</p> <p>Se diseñó, desarrolló y distribuyó material divulgativo.</p> <p>Se mantuvieron comunicaciones oficiales permanentes con los actores involucrados.</p>

Dificultades	Factores que influyeron	Mecanismos empleados
La generación de capacidad en el país tanto para identificación como para la eliminación de PCB, generó en algunos actores expectativas de tiempos muy cortos de retorno de las inversiones realizadas, mientras que la demanda de este tipo de servicios ha crecido a una velocidad menor al de sus expectativas.	<p>Los recursos limitados en las empresas o propietarios de equipos con aceites dieléctricos, no permite un flujo de recursos tan alto como el esperado por algunos actores, para la contratación de estos servicios especializados.</p> <p>Los procesos de socialización y sensibilización para el cumplimiento de las metas en materia de identificación, marcado y eliminación son paulatinos y de la misma manera el cumplimiento de las obligaciones.</p>	Se promovieron espacios de discusión, sensibilización, socialización y capacitación a nivel nacional y regional, que permitieran la aclaración conjunta de inquietudes.
Si bien se ha generado capacidad para la descontaminación y eliminación ambientalmente segura de PCB al interior del país, aún persisten limitaciones para el tratamiento de algunos tipos de materiales como los porosos o elementos con concentraciones muy elevadas de PCB.	Las tecnologías disponibles y adoptadas por el país hasta el momento han sido diseñadas y desarrolladas para ciertos tipos de materiales y niveles de contaminación.	Se ha dejado claro en diferentes espacios de discusión que, si bien la alternativa de exportación pasa a segundo plano, ésta seguirá siendo necesaria como opción complementaria para aquellos elementos que no puedan ser tratados al interior del país.
La difusión de la información relacionada con la gestión integral de PCB en el país, especialmente al inicio del proyecto, presentó limitaciones importantes ya que al ser una temática tan especializada y con complejidad técnica importante, era difícil de asimilar y apropiar durante las primeras etapas por parte de algunos actores involucrados tales como empresas de las zonas no interconectadas (ZNI) y zonas de difícil acceso, así como algunas empresas de servicios de mantenimiento y conexos al sector eléctrico.	<p>El desconocimiento y falta de sensibilidad frente a la problemática de los PCB por parte de algunos actores, así como de las acciones que ya venía adelantando el país desde años atrás en esta materia.</p> <p>La falta de comprensión del alcance del proyecto en las etapas tempranas no permitía generar la suficiente confianza en el mismo.</p>	<p>Se promovieron charlas de sensibilización frente a la problemática y alcance de las acciones propuestas.</p> <p>Se diseñó, desarrolló y distribuyó material divulgativo.</p> <p>Se ejecutaron acciones diferenciadas con estos actores de mayor complejidad, que permitieran promover su cumplimiento de sus obligaciones en relación a la gestión integral de PCB.</p>

Dificultades	Factores que influyeron	Mecanismos empleados
Se limitó el desarrollo de algunas actividades programadas, al presentarse una resistencia injustificada de algunos actores frente a su participación activa en el proceso. Es el caso, por ejemplo, de algunas empresas invitadas a participar del monitoreo de PCB en sangre para verificar los niveles de exposición ocupacional de sus trabajadores, así como también algunas salas de lactancia y madres lactantes invitadas para el monitoreo de PCB en leche materna para evaluar sus niveles de exposición ambiental a estas sustancias. Si bien se lograron adelantar los estudios de monitoreo propuestos, se hubiese deseado contar con un mayor número de muestras para su análisis, pero la presencia de algunos miedos injustificados en algunos de estos actores, limitaron su participación.	<p>El desconocimiento y falta de sensibilidad frente a la problemática de los PCB.</p> <p>El desconocimiento de algunos actores sobre las acciones que ya venía adelantando el país desde años atrás en materia de PCB, así como la falta de comprensión del alcance del proyecto, en las etapas tempranas no permitían generar la suficiente confianza en el mismo.</p>	<p>Se promovieron charlas de sensibilización frente a la problemática y alcance de las acciones propuestas.</p> <p>Se diseñó, desarrolló y distribuyó material divulgativo.</p>
Complejidad en el proceso de apropiación y compromiso en algunas autoridades ambientales para la aplicación de estrategias propuestas para la gestión integral de PCB, ya que si bien se convocaban a procesos permanentes de capacitación y socialización en la materia, estos esfuerzos en ocasiones se veían truncados al no lograrse la continuidad de los equipos de trabajo o los procesos que adelantan estas instituciones, requiriendo con frecuencia de nuevos esfuerzos para su reinducción y capacitación, que les permitiera reiniciar o retomar sus actividades inherentes al seguimiento y control en el marco de la gestión integral de PCB en sus jurisdicciones.	<p>La permanente rotación y poca disponibilidad de personal en las autoridades ambientales del país, tanto del orden nacional como regional y local.</p> <p>La falta de posicionamiento estratégico y en ocasiones político de esta problemática en las regiones, para lograr mayores niveles de compromiso y priorización de recursos (no necesariamente económicos), tanto a nivel técnico como directivo.</p>	<p>Se diseñó, desarrolló e implementó en varias oportunidades un curso virtual sobre gestión integral de PCB, no solo para personal de autoridades ambientales, sino para todos los interesados, en aras de masificar a diferentes niveles de las entidades y organizaciones, las capacitaciones impartidas en el marco del proyecto.</p>

Dificultades	Factores que influyeron	Mecanismos empleados
La complejidad y tiempos requeridos para algunos trámites de tipo administrativo al interior de diferentes organizaciones, implicaba en ocasiones que el personal de los equipos técnicos de trabajo involucrados se desmotivara con situaciones que se salían de su ámbito de control, llevándolos a la necesidad de entender mejor los procesos administrativos paralelos que debían llevarse a cabo para el logro de los objetivos.	La falta de sinergias entre las áreas técnicas y administrativas a cargo de la implementación de las acciones propuestas, generando retrasos y reprocesos.	<p>Se promovió el trabajo multidisciplinario no solo a nivel técnico sino técnico-administrativo con mayor seguimiento a lo realizado por cada área, para facilitar su comprensión y colaboración.</p> <p>Se intercambiaron experiencias en espacios de discusión como la mesa nacional del PCB y otros espacios regionales, en aras de identificar posibles soluciones a problemas comunes.</p>
El contexto político y burocrático de algunas regiones del país, resulta ser muy diferente al esperado desde el ámbito nacional, ya que ello implicó en algunos casos el retraso excesivo de algunos procesos de autorización a nivel local o regional, e incluso en uno de ellos, la cancelación definitiva de una prueba demostrativa o piloto en un proceso de coprocesamiento, que pretendía generar capacidad adicional para la eliminación segura de PCB al interior del país, pero que no pudo darse por niveles elevados de desinformación de algunos actores locales relacionados con esta problemática y las soluciones propuestas en el marco del proyecto, así como una actitud de resistencia para permitirle al equipo del proyecto facilitarles la información y herramientas suficientes para su comprensión.	<p>El cambio en el ambiente político que se generó por la llegada de nuevos alcaldes a los municipios de influencia del proyecto.</p> <p>Si bien la administración local saliente comprendía aparentemente los beneficios y el alcance del proyecto, esto no garantizaba su continuidad con los nuevos gobernantes locales y debió ser abordado estratégicamente de manera inmediata una vez dado el cambio de interlocutores, para corroborar si se daría continuidad al proceso o de lo contrario tomar las acciones pertinentes anticipadamente.</p>	<p>Se intentó brindar las aclaraciones necesarias en relación con las inquietudes y temores, pero no se logró.</p> <p>Si bien el proyecto demostrativo fue cancelado, se aprendió que estar preparados para la gestión del cambio es fundamental para garantizar el buen desarrollo de un proyecto de estas características, así como la necesidad de generar un ambiente propicio a nivel local para su correcta ejecución.</p> <p>Es muy importante no solo involucrar desde el comienzo a la totalidad de actores identificados, sino también estar atentos a las situaciones en las que sus interlocutores puedan cambiar, para involucrarlos también de inmediato.</p>

Dificultades	Factores que influyeron	Mecanismos empleados
La imposibilidad de algunos actores para avanzar más rápidamente con sus obligaciones en el marco de la gestión integral de PCB, en temas como, por ejemplo, identificación y marcado de equipos, así como la canalización de recursos para la sustitución progresiva de equipos contaminados con PCB y la eliminación segura de estas sustancias, llevándolos a posponer en algunos casos esta gestión.	Los recursos limitados en las empresas o propietarios de equipos con aceites dieléctricos, no permite un flujo de recursos tan alto, para la contratación de estos servicios especializados o la adquisición de nuevos equipos.	Se apoyó con recursos del proyecto a algunas entidades priorizadas, para la ejecución de algunas de las actividades relacionadas con identificación, marcado y eliminación de PCB.



4.

Buenas prácticas identificadas

A partir de la experiencia obtenida a través de este proyecto y las consideraciones planteadas a lo largo de este documento, se sugiere tener en cuenta las siguientes recomendaciones para la implementación de otros que surjan en el futuro, las cuales se pueden asumir como buenas prácticas derivadas de este proceso:

- Propiciar procesos participativos para lograr involucrar desde el inicio del proyecto a todos los actores identificados, incluyendo pequeñas, medianas y grandes organizaciones.
- Hacer del proyecto, un proceso incluyente e influyente en diferentes niveles de las organizaciones involucradas.
- Lograr la apropiación y compromiso de los actores con el proceso, mediante espacios de sensibilización y socialización en donde prime la percepción del riesgo.
- Generar ambientes de interacción armoniosa entre los actores.
- Promover espacios que faciliten la discusión respetuosa y la construcción colectiva.
- Propiciar espacios de construcción colectiva, en los cuales se permita expresar las opiniones y puntos de vista, para luego concertar las actividades y proyectos.
- Contar con una adecuada estrategia de comunicaciones, a través de la producción y divulgación masiva de material divulgativo desde las etapas tempranas del proyecto.

- Favorecer la generación de redes colaborativas que faciliten el trabajo en equipo, el intercambio de experiencias, la articulación de sus esfuerzos, así como las alianzas y sinergias entre ellos.
- Aprovechar el liderazgo y la importante cultura organizacional con que cuentan algunos de los actores involucrados, para motivar a otros actores en donde estos son más limitados.
- Garantizar el direccionamiento y la organización de los procesos adelantados en el marco del proyecto y hacer presencia en las regiones cuando sea posible.
- Ejercer seguimiento y verificación permanente a cada una de las acciones adelantadas y evaluar e implementar las acciones pertinentes ante cualquier desviación de lo esperado.
- Adelantar una adecuada gestión y priorización de los recursos disponibles, promoviendo el direccionamiento de los mismos hacia aquellos actores más necesitados y que tengan mayores limitaciones.
- Conformar equipos de trabajo especializados multidisciplinarios, con la experticia y competencias necesarias para las diferentes etapas del proyecto, así como involucrar facilitadores para los procesos críticos de debate y construcción colectiva.
- No olvidar los avances previos y antecedentes al proyecto, para seguir construyendo sobre ellos.
- Implementar en los casos que resulte pertinente, proyectos demostrativos y a escala piloto para la generación de capacidad, mediante la transferencia tecnológica.
- Antes de abordar una problemática, conocer y comprender los procesos asociados a la misma, así como las interrelaciones entre los actores involucrados.
- Promover la investigación aplicada como camino hacia la solución de necesidades reales del país.
- Propiciar espacios de capacitación y entrenamiento teórico práctico no solo en ciudades principales, sino en diferentes zonas del país cuando sea posible, así como el uso de ambientes amigables de aprendizaje.

- Estar preparados para adoptar estrategias de gestión del cambio, en caso de ser requeridas durante alguno de los procesos adelantados en el marco del proyecto.
- Articular el trabajo técnico con el administrativo, para optimizar los esfuerzos como equipo de trabajo y hacer menos complejo el desarrollo de actividades conjuntas.



5.

Retos futuros de la gestión integral de PCB

Si bien a través del desarrollo del proyecto “Desarrollo de la capacidad para la gestión y eliminación ambientalmente adecuada de los PCB”, se lograron resultados muy importantes para el país y se cumplieron satisfactoriamente sus objetivos, a Colombia le quedan nuevos retos por atender en los próximos años tales como:

- La implementación de estrategias por parte de los propietarios de equipos potencialmente contaminados, en aras de continuar avanzando en las metas de identificación y marcado de estos, así como la eliminación ambientalmente segura de los que resulten contaminados con PCB.
- La identificación y sensibilización de los propietarios de equipos con aceites dieléctricos que no hagan parte del sector eléctrico (denominados comúnmente terceros), en relación con la problemática asociada a los PCB y el cumplimiento de la normativa vigente.
- La continuidad en la divulgación de la problemática asociada a los PCB y su normativa al público en general, especialmente en las regiones.
- La divulgación de la capacidad actualmente instalada en el país, para que los interesados puedan acceder fácilmente a los servicios relacionados con la gestión integral de PCB.
- La promoción y continuidad de los espacios de discusión interinstitucionales como la mesa nacional y las mesas regionales de PCB.

- La profundización en los estudios de factibilidad técnica y económica para la ampliación de la capacidad de eliminación de PCB en el país, para altas concentraciones y materiales contaminados que aún requieren ser exportados.
- El mejoramiento de los procesos y trámites de autorización para la movilización transfronteriza de aquellos elementos contaminados con PCB para los cuales aún no exista capacidad instalada en el país.
- La promoción de la dinámica de oferta y demanda de los servicios asociados a la gestión integral de PCB en el país, que permita favorecer el comportamiento del mercado y los costos en que incurren los propietarios de PCB.
- El mejoramiento del seguimiento y control ambiental, complementado con procesos de promoción y acompañamiento liderados por las autoridades ambientales para facilitar el cumplimiento de la normativa vigente.
- La promoción del proceso de certificación de personal en competencias laborales para la toma de muestras de PCB, acorde a las necesidades del mercado.
- La masificación en la aplicación de las buenas prácticas para actividades de mantenimiento de equipos, en especial en pequeñas empresas o talleres de mantenimiento, en aras de promover el cumplimiento normativo y de los lineamientos establecidos, así como prevenir contaminación cruzada.
- La identificación de otros elementos diferentes a equipos con aceites dieléctricos, que podrían estar contaminados con PCB, así como de nuevas tendencias tecnológicas para la gestión integral de PCB a nivel mundial.
- Continuar con la capacitación de los diferentes actores en relación a la gestión adecuada de los PCB y los residuos que los contengan.

6.

Referencias consultadas

ANH – PNUD (2014). Agencia Nacional de Hidrocarburos & Programa de Naciones Unidas para el Desarrollo. Siete lecciones aprendidas para una inversión social exitosa en el sector hidrocarburos. 2014.

BID (2008a). Banco Interamericano de Desarrollo. Notas de Lecciones Aprendidas. Knowledge and Learning Sector (KNL), Knowledge Management Division. 2008.

BID (2008b). Banco Interamericano de Desarrollo. Cómo identificar y documentar Lecciones Aprendidas. Knowledge and Learning Sector (KNL), Knowledge Management Division. 2008

BID (2008c). Banco Interamericano de Desarrollo. Notas de Lecciones Aprendidas 1. Knowledge and Learning Sector (KNL), Knowledge Management Division. 2008

BID (2011). Banco Interamericano de Desarrollo. Lecciones aprendidas. Actualización de marzo de 2011 a la versión de 2008.

Díaz, C., Fraile, D., Rodríguez, D. y Giraldo G. (2015). Hacia la excelencia en la gerencia de proyectos a través del proceso de lecciones aprendidas. *Revista Científica*, 23, 82-97. Doi: 10.14483/udistrital.jour.RC.2015.23.a7. 2015.

GTZ (s.f). Cooperación Técnica Alemana (hoy día GIZ). Guía de Sistematización. Programa FORTALECE El Salvador.

TNC (s.f). The Nature Conservancy. A Guide to Capturing Lessons Learned. Mark White and Alison Cohan.

UNEP – GEF (2006). Programa de Naciones Unidas para el Medio Ambiente & Fondo para el Medio Ambiente Mundial. Lecciones aprendidas y buenas prácticas en la preparación de los planes nacionales de aplicación para el Convenio de Estocolmo sobre contaminantes orgánicos persistentes. Informe Final. 2006.

