



Corporación Autónoma  
Regional del Valle del Cauca

# INFORME REGIONAL

INVENTARIO NACIONAL DE PCB EN LA  
JURISDICCIÓN DE LA CORPORACIÓN  
AUTÓNOMA REGIONAL DEL VALLE DEL  
CAUCA

Periodo de balance año 2023

Dirección Técnica Ambiental  
Grupo Calidad Ambiental  
Santiago de Cali  
2024



## CONTENIDO

EQUIPO DE TRABAJO .....	4
INTRODUCCIÓN .....	5
METODOLOGÍA .....	6
1. Captura y Clasificación de Información .....	6
2. Transmisión y Validación de la Información: .....	7
3. Cálculo de Indicadores: .....	7
<b>Ecuación 1.</b> Porcentaje de mercado .....	7
<b>Ecuación 2.</b> Porcentaje de eliminación. ....	8
<b>Ecuación 3.</b> Porcentaje retiro de uso .....	9
INFORME DEL PERÍODO DE BALANCE 2023 .....	10
-Total de equipos reportados en departamento del Valle del Cauca. ....	10
-Identificación de equipos y desechos con PCB en el periodo de balance 2023.....	10
-Equipos contaminados con PCB confirmados y sospechosos por Municipio.....	12
-Equipos reportados por Municipio. ....	13
.....	13
<b>-Equipos reportados en uso por Municipio</b> .....	13
<b>-Equipos reportados en desuso por Municipio</b> .....	14
<b>-Equipos desechados por Municipio</b> .....	15
-Avance en las metas .....	16
-Total de equipos marcados por grupo .....	18
-Total de equipos reportados por actividad económica. ....	19
1. <b>Equipos en uso por actividad económica.</b> .....	19
2. <b>Equipos en desuso por actividad económica.</b> .....	19
3. <b>Equipos desechados por actividad económica.</b> .....	20
MESAS TECNICAS DE PCB .....	21
-Mesa Regional de PCB: Suroccidente .....	21
-Mesa Nacional de PCB .....	23
CONCLUSIONES .....	24
REFERENCIAS .....	25



## LISTADO DE ILUSTRACIONES

<b>Ilustración 1.</b> Metodología aplicada. ....	6
<b>Ilustración 2.</b> Clasificación de la concentración de PCB .....	7
<b>Ilustración 3.</b> Metas de marcado de equipos y desechos contaminados con PCB. ...	16
<b>Ilustración 4.</b> Participación presencial de la Mesa Regional de PCB-Suroccidente ...	22
<b>Ilustración 5.</b> Participación virtual de la Mesa regional de PCB – Suroccidente.....	22
<b>Ilustración 6.</b> Participación virtual de la Mesa Nacional de PCB .....	23

## LISTADO DE GRAFICAS

<b>Gráfica 1.</b> Porcentaje de equipos en uso, desuso y desechados en el Departamento	10
<b>Gráfica 2.</b> Identificación de equipos y desechos con PCB.....	11
<b>Gráfica 3.</b> Municipios con equipos confirmados con PCB. ....	12
<b>Gráfica 4.</b> Municipios con equipos sospechosos con PCB .....	12
<b>Gráfica 5.</b> Municipios con más de quinientos (500) equipos reportados. ....	13
<b>Gráfica 6.</b> Número de equipos en uso por Municipio .....	14
<b>Gráfica 7.</b> Número de equipos desuso por Municipio .....	15
<b>Gráfica 8.</b> Número de equipos desechados por Municipio.....	15
<b>Gráfica 9.</b> Avance en el cumplimiento de metas.....	17
<b>Gráfica 10.</b> Porcentaje de equipos marcados por Grupo.....	18
<b>Gráfica 11.</b> Porcentaje de equipos en uso por actividad.....	19
<b>Gráfica 12.</b> Porcentaje de equipos en desuso por actividad.....	20
<b>Gráfica 13.</b> Porcentaje de equipos desechados por actividad .....	20

## LISTADO DE TABLAS.

<b>Tabla 1.</b> Clasificación de los equipos y desechos reportados en el periodo de balance 2023 .....	11
<b>Tabla 2.</b> Municipios con más de quinientos (500) equipos reportados. ....	13
<b>Tabla 3.</b> Equipos marcados clasificados por grupo y estado.....	18



## **EQUIPO DE TRABAJO**

La inscripción, actualización, y transmisión de datos que han sido reportados para el periodo de balance 2023 por los usuarios en el aplicativo web del Inventario Nacional de PCB del Subsistema de Información sobre Uso de Recursos Naturales Renovables –SIU; así como la caracterización de estos es realizado por el Grupo de Calidad Ambiental de la Dirección Técnica Ambiental de la Corporación Autónoma Regional del Valle del Cauca.

### **DIRECCIÓN GENERAL:**

MARCO ANTONIO SUÁREZ GUTIÉRREZ - Director General

### **DIRECCIÓN TÉCNICA AMBIENTAL:**

PAOLA JANETH PATIÑO TRIANA - Directora Técnica Ambiental

### **EQUIPO TÉCNICO GRUPO CALIDAD AMBIENTAL:**

Claudia Yiselly Soto Chávez - Coordinadora Grupo Calidad Ambiental

Ricardo Murillo Arroyo - Profesional Especializado

Erick Alexander Mamián Astudillo - Profesional Especializado

Luisa Tatiana Millán Cortes - Profesional de Apoyo Técnico



## INTRODUCCIÓN

**Los Bifenilos Policlorados** (PCB, por sus siglas en inglés, *Polychlorinated Biphenyls*) son Compuestos Orgánicos Persistentes (COP) que, debido a sus excelentes propiedades como aislantes térmicos y su alta estabilidad, fueron ampliamente utilizados en equipos eléctricos en las industrias de generación, transmisión y comercialización de energía. Sin embargo, estas mismas características que los hicieron útiles también los han convertido en una amenaza significativa para el medio ambiente y la salud pública, ya que su capacidad para permanecer sin alterarse durante décadas aumenta los riesgos de contaminación de suelos y cuerpos de agua, además de favorecer su bioacumulación<sup>1</sup> y biomagnificación<sup>2</sup> en los seres vivos.

En Colombia, la gestión de los PCB está regulada por un marco normativo alineado con el Convenio de Estocolmo sobre Contaminantes Orgánicos Persistentes (COP), ratificado mediante la Ley 1196 de 2008. Este convenio internacional establece compromisos claros para la eliminación progresiva de estos compuestos y la adopción de medidas de prevención y control. En el ámbito nacional, las Resoluciones 0222 de 2011 y su modificatoria, la Resolución 1741 de 2016 del Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible, fijan las metas de marcado, retiro de uso y eliminación de equipos contaminados con PCB, y establecen las directrices para su adecuada gestión.

El presente informe técnico regional ofrece una caracterización de la información reportada en el Inventario Nacional de PCB, administrado por el Instituto de Hidrología, Meteorología y Estudios Ambientales (IDEAM). El informe ofrece un análisis detallado sobre la cantidad de equipos y desechos contaminados con PCB reportados en la jurisdicción de la Corporación Autónoma Regional del Valle del Cauca (CVC). Además, presenta una caracterización integral de los equipos presentes en la región.

Este análisis no solo proporciona un balance de los equipos con PCB presentes en la región, sino que también evalúa el progreso alcanzado en relación con las metas establecidas por la normativa vigente. Además, se identifican los municipios con mayor concentración de equipos reportados, lo cual es crucial para priorizar las acciones de gestión y control. La información utilizada tiene como fecha de corte el 4 de octubre de 2024, de acuerdo con las indicaciones del IDEAM, y corresponde a los datos transmitidos y verificados del periodo de balance del año 2023. Este análisis no solo permitirá evaluar el grado de cumplimiento de las metas, sino también identificar oportunidades para fortalecer las acciones de gestión ambiental en la región, contribuyendo significativamente a la mitigación de riesgos ambientales y a la protección de la salud pública en el Valle del Cauca.

---

<sup>1</sup> Bioacumulación: “La bioacumulación es el proceso de acumulación de sustancias químicas persistentes en organismos vivos, resultando en concentraciones más altas que las presentes en su medio ambiente” ([Greenfacts](#))

<sup>2</sup> Biomagnificación: “La biomagnificación es el aumento de la concentración de sustancias químicas a lo largo de la cadena alimentaria, afectando más a los depredadores en los niveles superiores” ([Greenfacts](#))

## METODOLOGÍA

Los pasos descritos a continuación detallan el proceso de recolección, clasificación, análisis y transmisión de la información requerida para la elaboración del presente Informe Regional del Inventario de PCB en el Valle del Cauca, en cumplimiento con la Resolución 0222 de 2011. Esta metodología tiene como objetivo evaluar y analizar el grado de cumplimiento de las metas de gestión de PCB en la jurisdicción de la CVC, abarcando desde la captura inicial de datos hasta la emisión del informe regional.



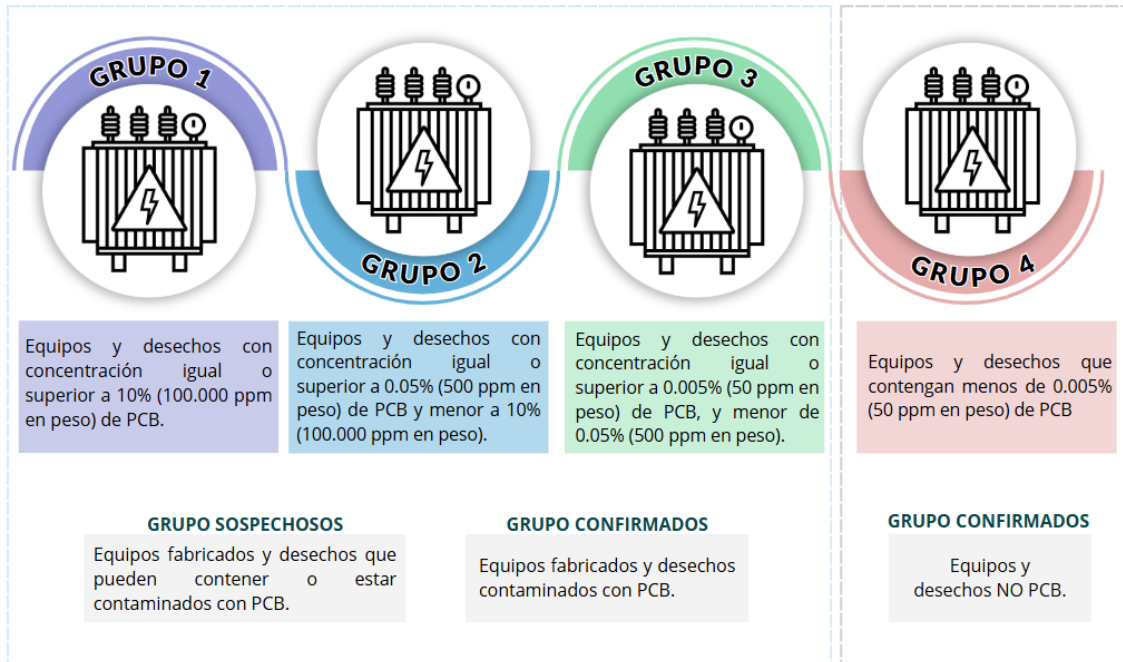
**Ilustración 1.** Metodología aplicada.

### 1. Captura y Clasificación de Información

Según la normativa vigente, los propietarios de equipos o desechos que consisten, contienen o están contaminados con PCB deben actualizar y completar el Inventario Nacional de PCB. Esto incluye equipos que hayan contenido o contengan fluidos aislantes en estado líquido, como aceites dieléctricos, independientemente de si están o no contaminados con PCB. Este proceso debe realizarse anualmente a través del aplicativo web oficial del IDEAM, con fecha límite al 30 de junio.

Durante este procedimiento, los equipos son clasificados en cuatro grupos, según su concentración de PCB y el estado en que se encuentren (Ver ilustración 2).

El inventario consta de tres capítulos donde en el **Capítulo I** se registran los datos generales del propietario de los equipos y del responsable del diligenciamiento de la información. En el **Capítulo II** se describe información referente al inventario de los equipos en uso y desuso. Finalmente, en el **Capítulo III** se incluye el inventario de residuos de PCB, que abarca equipos desechados, desechos líquidos y otros residuos.



**Ilustración 2. Clasificación de la concentración de PCB**  
Fuente: Adaptado de Resolución 0222 de 2011

## 2. Transmisión y Validación de la Información:

Tras completar la captura de datos y su clasificación, el propietario debe cerrar el reporte, lo que activa la transmisión automática de la información a la Autoridad Ambiental competente, en este caso, la CVC. Esta autoridad es responsable de revisar, validar y consolidar los reportes recibidos, asegurando que cumplan con los requisitos establecidos en la normatividad vigente. Posteriormente, la CVC transmite los reportes consolidados al IDEAM, que se encarga de generar un informe nacional anual.

## 3. Cálculo de Indicadores:

Una vez transmitidos los reportes, se analizan los datos consolidados en la sabana de información para calcular indicadores clave tales como: Porcentaje de marcado, porcentaje de eliminación y porcentaje de retiro de uso, que permiten evaluar el cumplimiento de las metas establecidas por la normativa. Dichos indicadores deben ser calculados teniendo en cuenta solo los equipos y desechos confirmados contaminados con PCB, de acuerdo con la directriz del IDEAM. Las fórmulas utilizadas para estos cálculos fueron las siguientes:

### **Ecuación 1. Porcentaje de marcado**

$$\% \text{ de marcado} = \frac{(EQ \text{ Mar Uso} + EQ \text{ Mar Desuso} + EQ \text{ Desechados})}{(EQ \text{ Tot Uso} + EQ \text{ Tot Desuso} + EQ \text{ Tot Desechados})} * 100$$

### Convenciones

- **EQ Mar Uso** = número de equipos marcados en uso (todos los grupos), capítulo 2, sección 1.
- **EQ Mar Desuso** = número de equipos marcados en desuso (todos los grupos), capítulo 2, sección 2.
- **EQ Mar Desechados** = número de equipos marcados desechados (todos los grupos), capítulo 3, sección 1.
- **EQ Tot Uso** = número total de equipos en uso (todos los grupos), capítulo 2, sección 1.
- **EQ Tot Desuso** = número total de equipos en desuso (todos los grupos), capítulo 2, sección 2.
- **EQ Tot Desechados** = número total de equipos desechados (todos los grupos), capítulo 3, sección 1.

### **Ecuación 2. Porcentaje de eliminación.**

$$\% \text{ de eliminación} = \frac{(MQUIM \text{ Gr } 1,2 \text{ y } 3 \text{ Cap } 3 + MTERM \text{ Gr } 1,2 \text{ y } 3 \text{ Cap } 3 + MLAV \text{ Gr } 1,2 \text{ y } 3 \text{ Cap } 3 + MOTRO \text{ Gr } 1,2 \text{ y } 3 \text{ Cap } 3)}{(MUso \text{ Gr } 1,2 \text{ y } 3 + MDesuso \text{ Gr } 1,2 \text{ y } 3 + MDesechados \text{ Gr } 1,2 \text{ y } 3 + MLíq. Des. Gr } 1,2 \text{ y } 3 + MOTrosRes \text{ Gr } 1,2 \text{ y } 3)} * 100$$

### Convenciones

- **MQUIM Gr 1, 2 y 3 Cap 3** = peso total de equipos desechados, líquidos desechados contenidos y otros residuos o desechos. Capítulo 3, secciones 1, 2 y 3 de los grupos 1, 2 y 3 sometidos a tratamiento químico interno, externo y fuera del país.
- **MTERM Gr 1, 2 y 3 Cap 3** = peso total de equipos desechados, líquidos desechados contenidos y otros residuos o desechos. Capítulo 3, secciones 1, 2 y 3 de los grupos 1, 2 y 3 sometidos a tratamiento térmico interno, externo y fuera del país.
- **MLAV Gr 1, 2 y 3 Cap 3** = peso total de equipos desechados. Capítulo 3, sección 1 de los grupos 1, 2 y 3 sometidos a lavado interno y externo.
- **MOTRO Gr 1, 2 y 3 Cap 3** = peso total de equipos desechados, líquidos desechados contenidos y otros residuos o desechos. Capítulo 3, secciones 1, 2 y 3 de los grupos 1, 2 y 3 sometidos a otro tratamiento.
- **MUso Gr 1, 2 y 3** = peso total de los equipos en uso de los grupos 1, 2 y 3. Capítulo 2, sección 1.



- **MDesuso Gr 1, 2 y 3** = peso total de los equipos en desuso de los grupos 1, 2 y 3. Capítulo 2, sección 2.
- **MDesechados Gr 1, 2 y 3** = peso total de los equipos desechados de los grupos 1, 2 y 3. Capítulo 3, sección 1.
- **MLíqu.Des. Gr 1, 2 y 3** = peso total de los líquidos desechados contenidos de los grupos 1, 2 y 3. Capítulo 3, sección 2.
- **MOtrosRes Gr 1, 2 y 3** = peso total de otros residuos o desechos de los grupos 1, 2 y 3. Capítulo 3, sección 3

**Ecuación 3. Porcentaje retiro de uso**

$$\% \text{ retiro de uso} = \frac{(EQDesechados \text{ Gr } 1, 2 \text{ y } 3)}{(EQ \text{ Uso Gr } 1, 2 \text{ y } 3 + EQDesuso \text{ Gr } 1, 2 \text{ y } 3 + EQDesechados \text{ Gr } 1, 2 \text{ y } 3)} * 100$$

Convenciones

- **EQ Desechados Gr 1, 2 y 3** = número de equipos desechados de los grupos 1, 2 y 3, capítulo 3, sección 1.
- **EQ Uso Gr 1, 2 y 3** = número de equipos en uso de los grupos 1, 2 y 3, capítulo 2, sección 1.
- **EQ Desuso Gr 1, 2 y 3** = número de equipos en desuso de los grupos 1, 2 y 3, capítulo 2, sección 2.

**4. Análisis de los datos:**

Finalmente, con base en el análisis de los resultados del cálculo de los indicadores se procede a la elaboración del informe regional del inventario de PCB, donde se detalla el estado actual de la gestión de equipos y residuos contaminados con PCB en la jurisdicción de la CVC, así como el nivel de cumplimiento de las metas de marcado y eliminación, conforme a la normativa vigente.

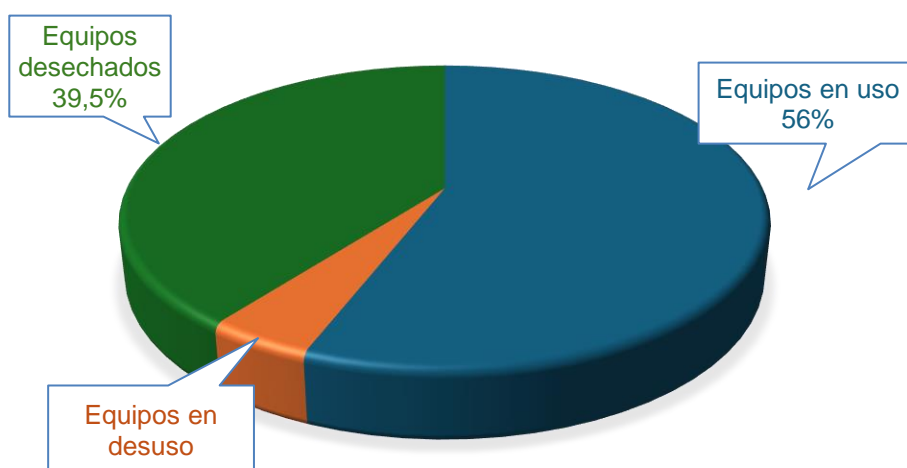
## INFORME DEL PERÍODO DE BALANCE 2023

### -Total de equipos reportados en departamento del Valle del Cauca.

El presente informe contiene el balance del inventario Nacional de PCB en el Valle del Cauca, con corte al 4 de octubre de 2024. Esta información fue validada por la Corporación Autónoma Regional del Valle del Cauca (CVC) y transmitida al Instituto de Hidrología, Meteorología y Estudios Ambientales (IDEAM) según la directriz dada. En este análisis, se identificó que el departamento cuenta con un total de **12.186** equipos y desechos registrados, de los cuales 6,815 equipos están en uso (56%), 553 equipos se encuentran en desuso (4.5%) y 4,811 equipos han sido desechados (39.5%), como se ilustra en la Gráfica 1.

Es relevante destacar que el inventario registra un total de 570 usuarios, de los cuales 236 completaron el proceso de carga anual de su reporte en estado 'cerrado'. Esto representa un 41.4% de cumplimiento, lo que refleja una participación moderada en la actualización del inventario. Entre estos usuarios registrados, algunas empresas prestadoras de servicios de energía enfrentaron dificultades técnicas al intentar cargar grandes volúmenes de datos en la plataforma, lo cual impidió que su información avanzara del estado "abierto" al estado "cerrado". Este problema afectó la transmisión completa de información y generó variaciones en el total de equipos reportados por lo tanto también se generó variación en los indicadores en comparación con períodos anteriores, cuando estas empresas lograron finalizar sus informes sin contratiempos.

En respuesta, la CVC continúa realizando gestiones específicas para asegurar que los usuarios activos en el inventario cumplan con el reporte según las normas ambientales vigentes, con el fin de mejorar la integridad de los datos.



**Gráfica 1.** *Porcentaje de equipos en uso, desuso y desechados en el Departamento*

### -Identificación de equipos y desechos con PCB en el periodo de balance 2023.

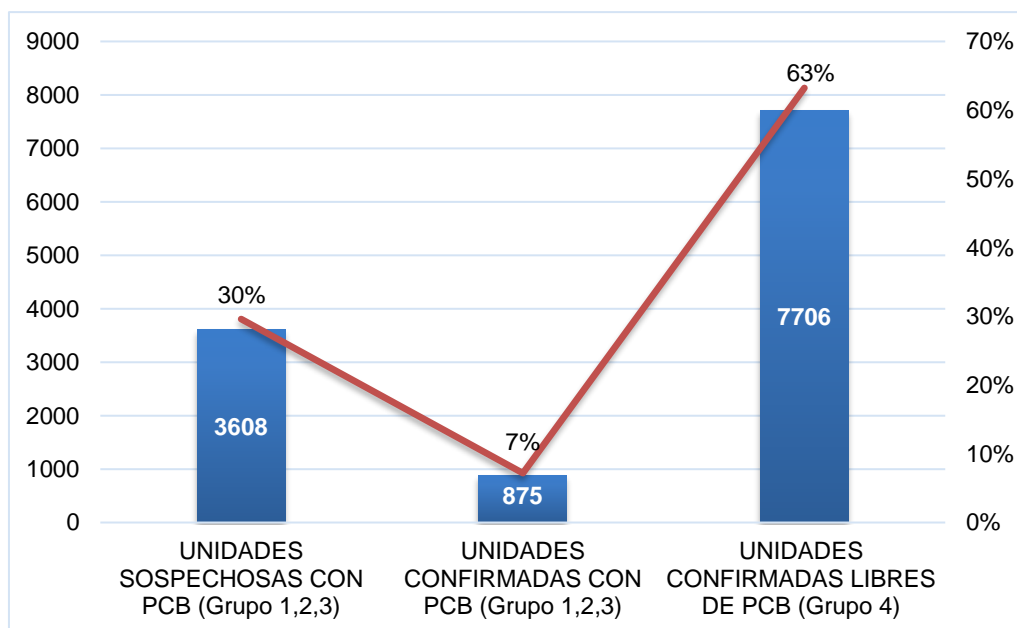
A continuación, se presenta la distribución de los equipos y desechos del periodo de balance del año 2023, clasificando aquellos sospechosos de contener PCB y las unidades confirmadas tanto con presencia como sin presencia de PCB de acuerdo con

lo descrito en la ilustración 2. En la tabla 1 se detalla la relación de equipos en diferentes estados (en uso, desuso, desechados), junto con otros residuos y desechos, resaltando el porcentaje de equipos en cada categoría de acuerdo con el balance del período mencionado.

**Tabla 1.** Clasificación de los equipos y desechos reportados en el periodo de balance 2023

Estado de los equipos	Total, de equipos reportados	Unidades sospechosas con PCB (Grupo 1,2,3)	Unidades confirmadas con PCB (Grupo 1,2,3)	Unidades confirmadas libres de PCB (Grupo 4)
Equipos en uso	6815	2983	19	3813
Equipos en desuso	553	177	1	375
Equipos desechados	4811	443	854	3514
Líquidos desechados	4	2	1	1
Otros residuos y/o desechos	3	3	0	0
<b>Total</b>	<b>12186</b>	<b>3608</b>	<b>875</b>	<b>7703</b>
<b>Porcentaje</b>	<b>100%</b>	<b>30%</b>	<b>7%</b>	<b>63%</b>

Según la tabla anterior, el 63% de los equipos y desechos reportados están libres de PCB y solo el 7% han sido confirmados con presencia de PCB, reflejando un avance en la identificación de unidades. No obstante, el 30% restante permanece a la categoría de sospechosos lo que nos indica la falta de caracterización y análisis por parte de los propietarios.

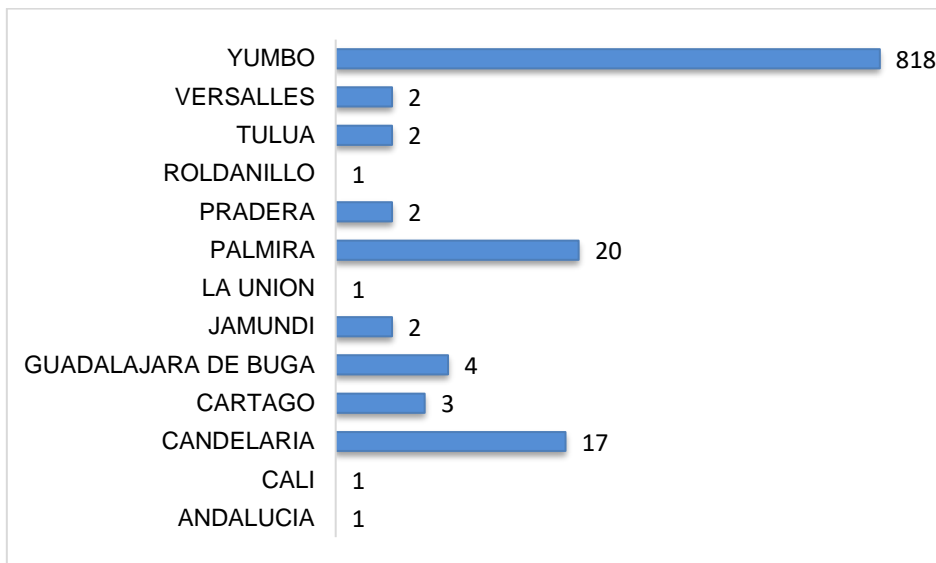


**Gráfica 2.** Identificación de equipos y desechos con PCB

**-Equipos contaminados con PCB confirmados y sospechosos por Municipio.**

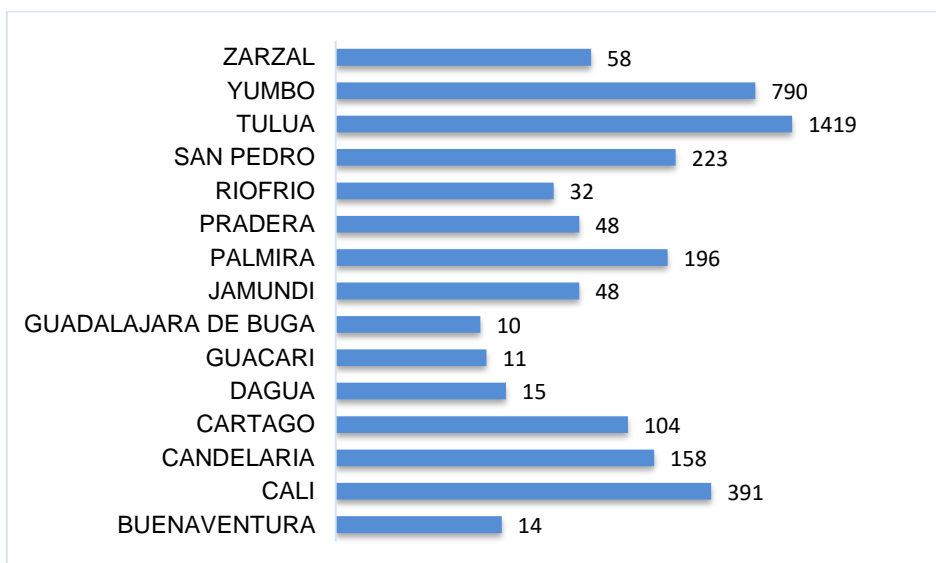
Las siguientes gráficas muestran los municipios del Valle del Cauca con equipos confirmados y sospechosos contaminados con PCB, dichos datos permiten identificar las zonas con mayor concentración de estos equipos y enfocar los esfuerzos de gestión y control.

En la Gráfica 3, se encuentran los municipios con equipos contaminados con PCB confirmados, destacando principalmente Yumbo con 818 equipos, seguido por Palmira (20) y Candelaria (17).



**Gráfica 3.** Municipios con equipos confirmados con PCB.

Por otro lado, la Gráfica 4 muestra los municipios con más de 10 equipos sospechosos registrados. Tuluá lidera con 1,419 equipos sospechosos, seguido de Yumbo (790) y Cali (391). Estos municipios, aunque no tienen confirmación total de contaminación, representan un riesgo potencial que requiere atención.



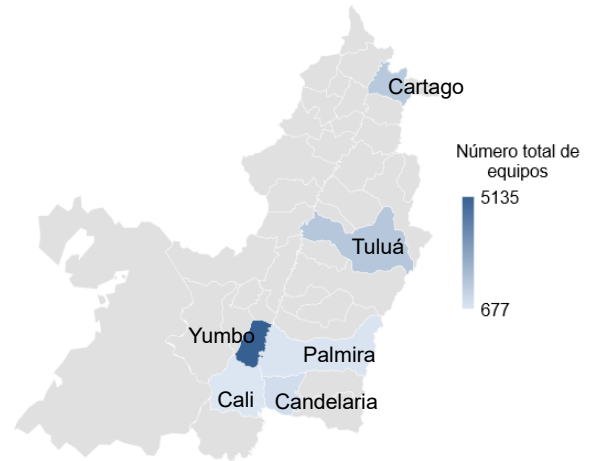
**Gráfica 4.** Municipios con equipos sospechosos con PCB

### -Equipos reportados por Municipio.

En la tabla No. 2 y el gráfico No. 5 se presentan los municipios con más de quinientos equipos reportados en el Inventario Nacional de PCB para el año 2023. Estos seis municipios concentran el 89% del total de equipos reportados a nivel regional. Yumbo lidera con 5.135 equipos reportados. Le sigue Tuluá con 1.716 equipos, Cartago con 1.640 y Candelaria con 972 en total.

**Tabla 2. Municipios con más de quinientos (500) equipos reportados.**

Municipio	Equipos en uso	Equipos en desuso	Equipos desechados	Total
Cali	668	2	7	677
Candelaria	210	59	703	972
Cartago	788	95	757	1640
Palmira	612	76	47	735
Tuluá	1695	16	5	1716
Yumbo	1657	213	3265	5135

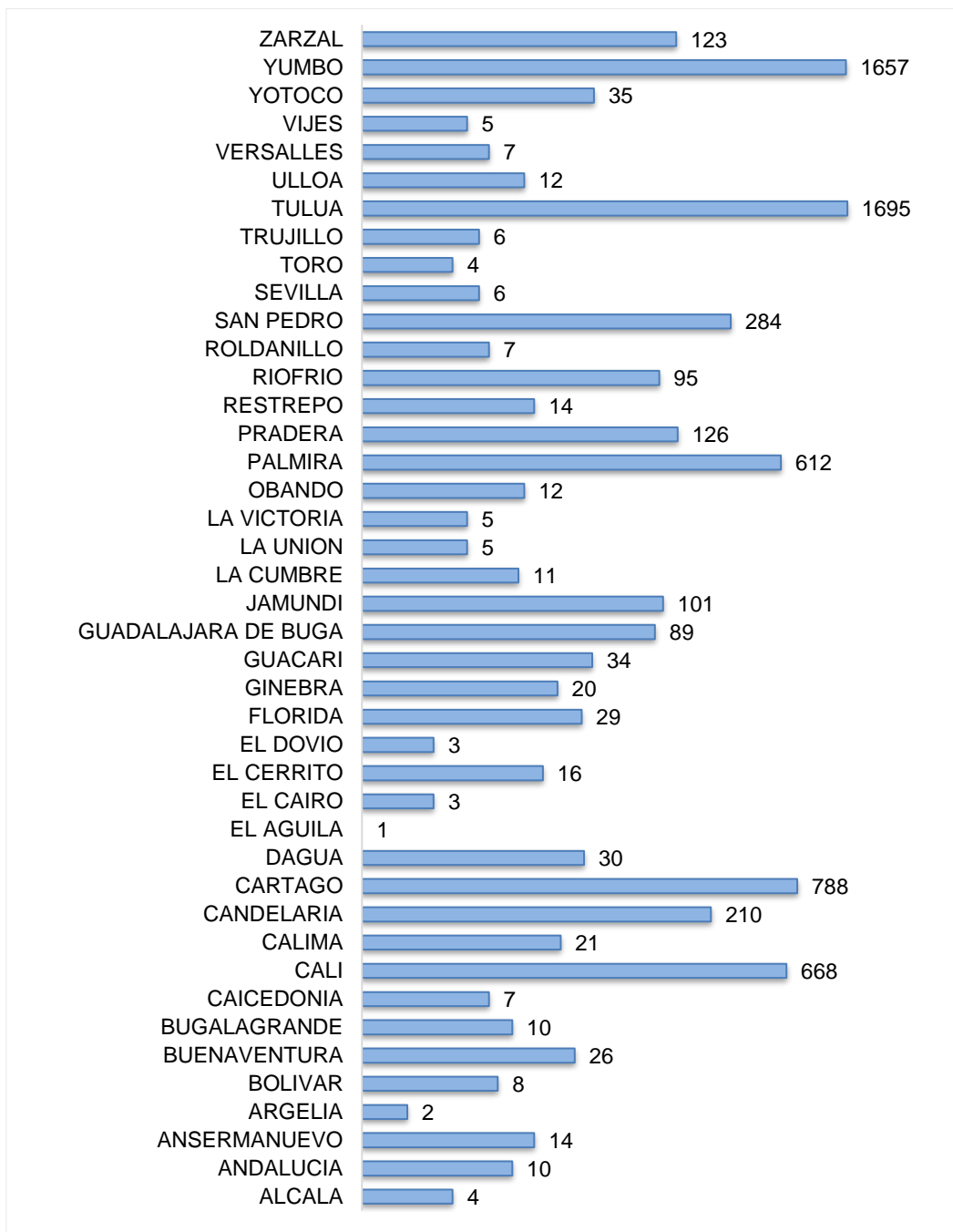


**Gráfica 5. Municipios con más de quinientos (500) equipos reportados.**

### -Equipos reportados en uso por Municipio

La siguiente gráfica (No. 6) presenta la distribución de los equipos en uso por municipios. Se observa que Tuluá es el municipio con la mayor cantidad de equipos en uso, reportando 1.695 unidades, seguido por Yumbo con 1.657. Estos dos municipios destacan como los de mayor actividad en cuanto a equipos en operación.

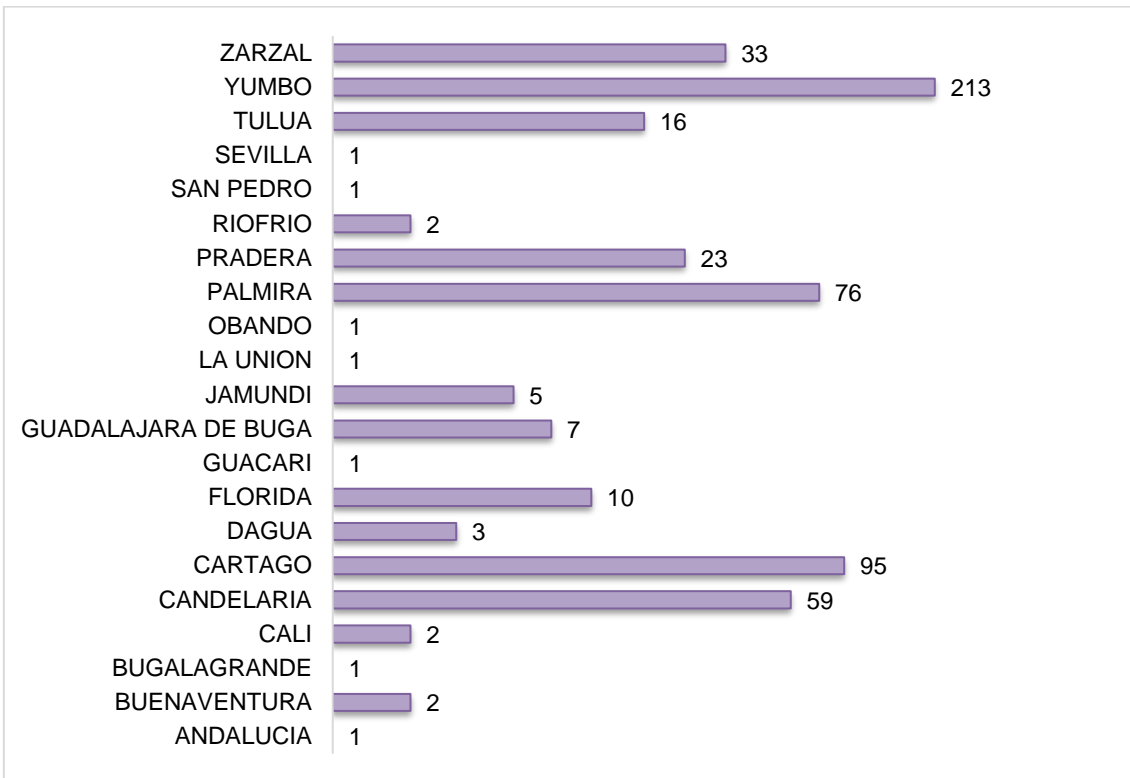
Otros municipios como Cartago (788), Cali (668) y Palmira (612), también registran números significativos, reflejando una presencia considerable de equipos en funcionamiento. En contraste, municipios como El Águila (1), Argelia (2) y El Cairo (3) tienen un número mucho menor de equipos en uso reportados.



**Gráfica 6. Número de equipos en uso por Municipio**

### **-Equipos reportados en desuso por Municipio**

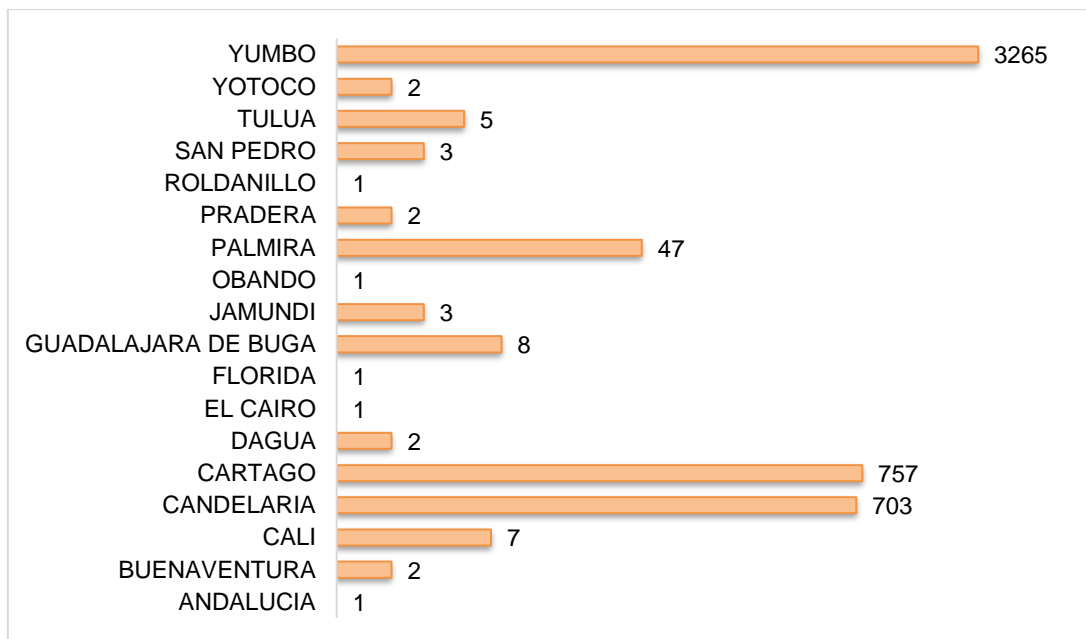
La siguiente gráfica (No. 7) muestra el número de equipos en desuso registrados en 21 municipios. Se observa que en Yumbo se concentran 213 unidades, seguido por Cartago con 95, Palmira con 76 y Candelaria con 59. En contraste, varios municipios presentan valores considerablemente más bajos, con algunos reportando solo 1 o 2 equipos en desuso como es el caso de Sevilla, San Pedro, Obando, La Unión, Guacarí, entre otros.



**Gráfica 7. Número de equipos desuso por Municipio**

**-Equipos desechados por Municipio**

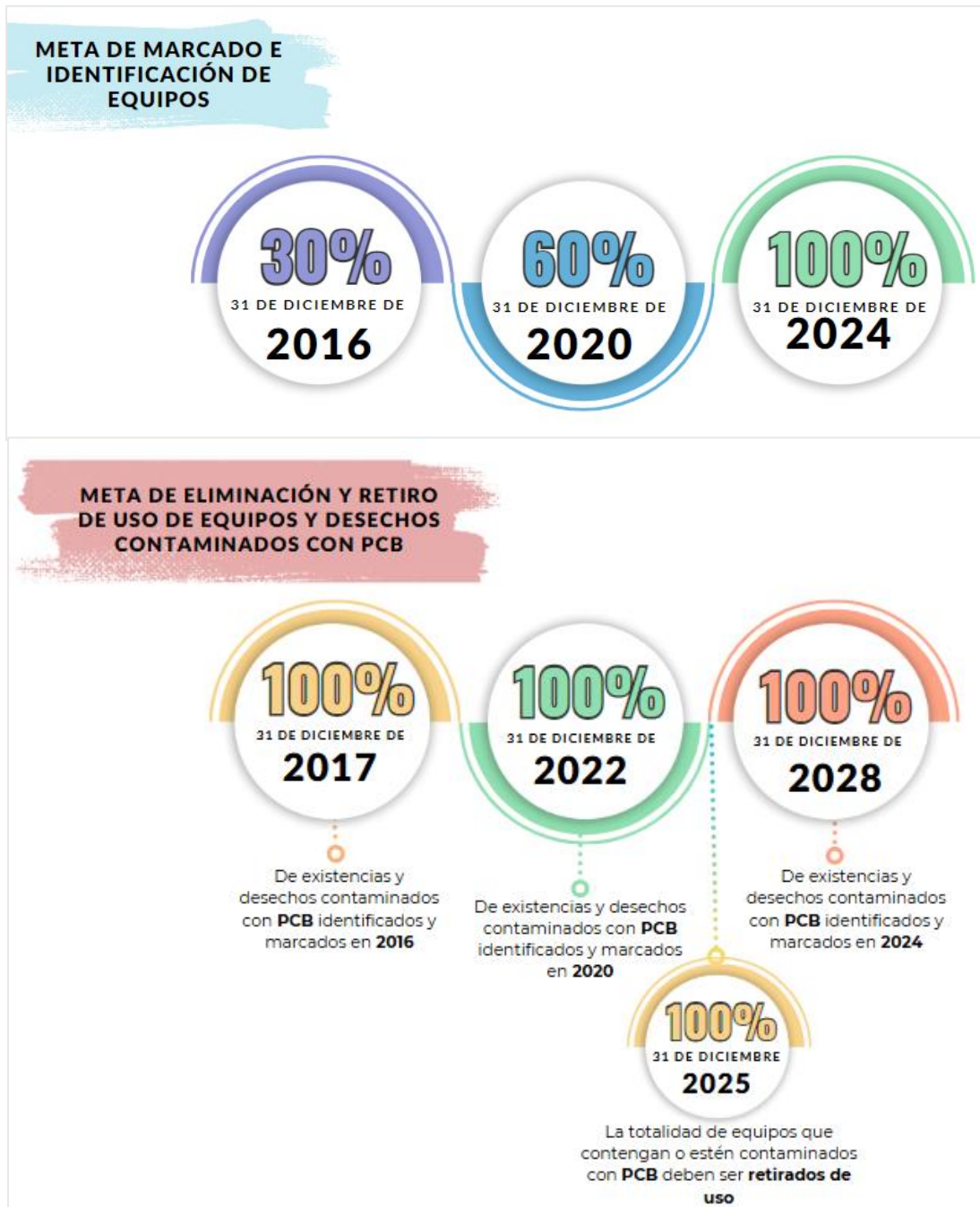
La Gráfica No. 8 muestra el número de equipos desechados en 19 municipios, destacando Yumbo con 3.265 equipos, seguido de Cartago (757), Candelaria (703) y Palmira (47). Los demás municipios, en cambio, reportan cantidades mucho menores, con un rango de entre 1 y 10 equipos desechados.



**Gráfica 8. Número de equipos desechados por Municipio.**

### -Avance en las metas

La regulación y control de los Bifenilos Policlorados (PCB) en Colombia se rigen por la Resolución 0222 de 2011 y su modificatoria la Resolución 1741 de 2016, emitidas por el Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible. Esta normativa define metas específicas para la identificación, marcado, eliminación y retiro de uso de equipos contaminados con PCB, con el objetivo de mitigar los riesgos ambientales y de salud asociados a estos compuestos. Las metas se deben cumplir dentro de plazos establecidos, como se muestra en la ilustración 3.

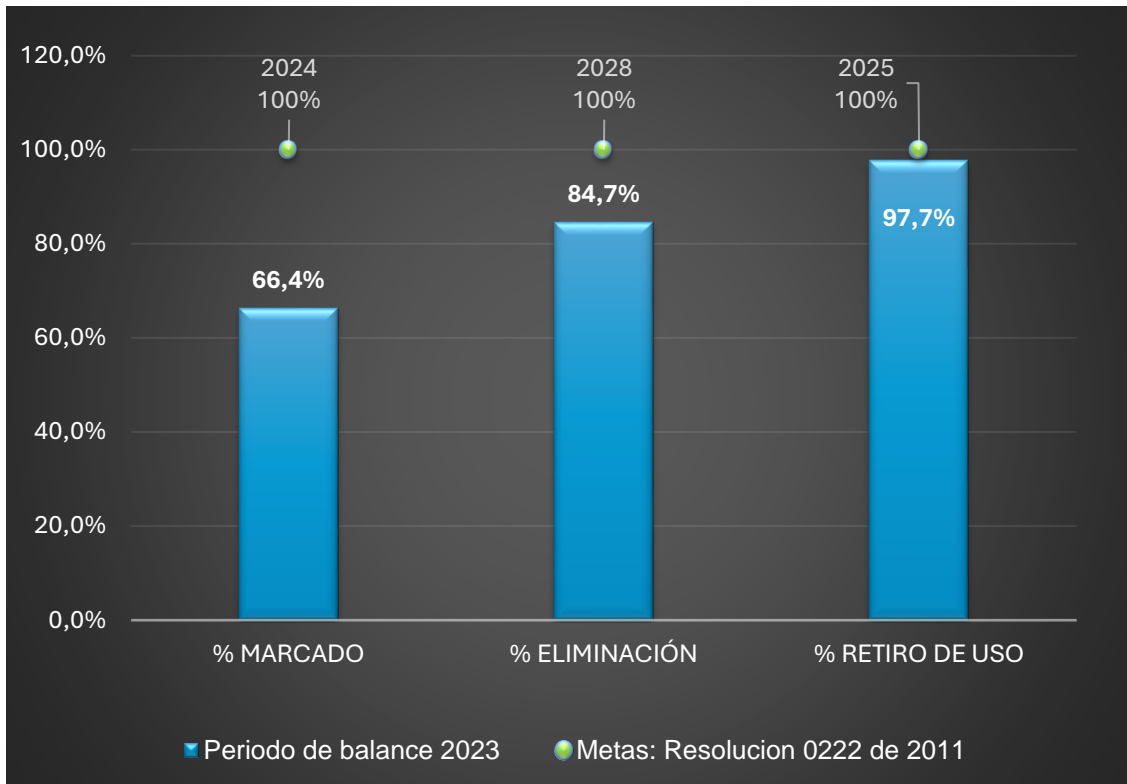


**Ilustración 3.** Metas de marcado de equipos y desechos contaminados con PCB.

**Fuente:** Adaptado de la Resolución 0222 de 2011



En la siguiente gráfica (No. 9) se presentan los avances hacia las metas descritas anteriormente, comparando dichos resultados obtenidos en el periodo de balance 2023 con los plazos establecidos por la citada Resolución.



**Gráfica 9. Avance en el cumplimiento de metas.**

Como se observa en la gráfica, el avance hacia las metas establecidas en la normativa es positivo. Sin embargo, como se mencionó anteriormente, los resultados obtenidos en el cálculo de estos indicadores se basan exclusivamente en el total de equipos y desechos confirmados como contaminados con PCB.

En cuanto al mercado e identificación de equipos, cuya meta del 100% está establecida para 2024, se registra un avance del 66,4%. Aunque este porcentaje refleja un progreso significativo, es necesario continuar con el trabajo para alcanzar el objetivo dentro del plazo establecido. Por su parte, el retiro de uso de equipos contaminados, con una meta del 100% para 2025, muestra un notable avance del 97,7%, y el indicador de eliminación, programado con la meta del 100% para 2028, alcanza actualmente un 84,7%, evidenciando un progreso considerable.

No obstante, ambos indicadores podrían experimentar variaciones en los próximos períodos, ya que a medida que se identifiquen y marquen más equipos como contaminados, el volumen total a gestionar podría aumentar, afectando tanto el retiro de uso como la eliminación. Por ello, es crucial mantener los esfuerzos para garantizar el cumplimiento pleno de estas metas dentro de los plazos establecidos.

### -Total de equipos marcados por grupo

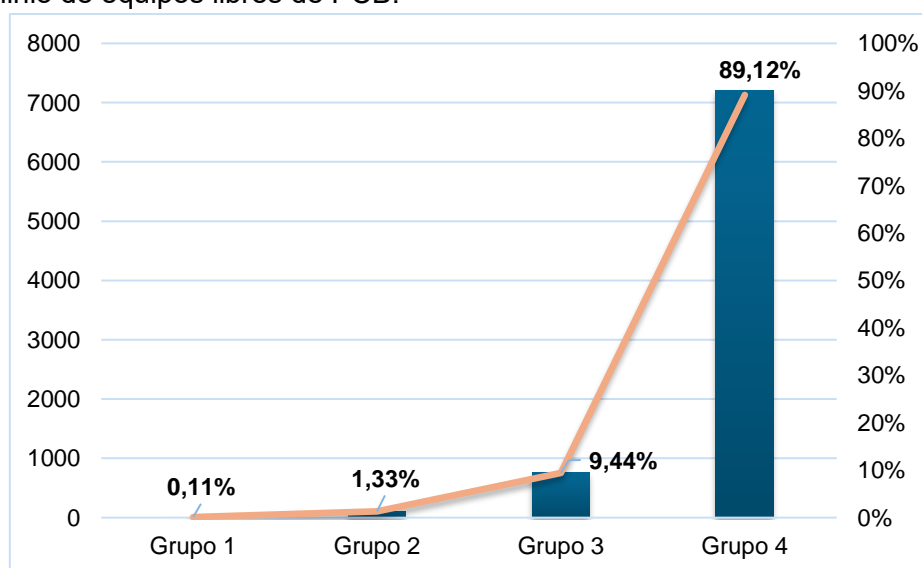
De acuerdo con la gráfica anterior (No.9), se observa que el 66,4% del total de equipos reportados en el Inventario Nacional de PCB están marcados, lo que equivale a un total de 8.094.

Por lo tanto, la Tabla No. 3 detalla la clasificación de dichos equipos marcados según su grupo y estado. Del total reportado (8.094), el 45% de los equipos están en uso, de los cuales 3.571 pertenecen al Grupo 4, lo que confirma que están libres de PCB. En cuanto a los equipos en desuso, estos representan el 4%. Finalmente, el 51% restante corresponde a equipos desechados, de los cuales 726 se clasifican en el Grupo 3, indicando una concentración de PCB igual o superior al 0.005% (50 ppm en peso).

**Tabla 3.** Equipos marcados clasificados por grupo y estado.

Grupo	Estado del equipo			TOTAL
	Uso	Desuso	Desechado	
1	6	0	3	9
2	2	1	105	108
3	29	9	726	764
4	3571	346	3296	7213
<b>Total</b>	3608	356	4130	<b>8094</b>
<b>Porcentaje</b>	45%	4%	51%	100%

La Gráfica No.10 muestra que el 89,12% de los equipos marcados (7.713) pertenecen al grupo 4, clasificándolos como libres de PCB. El grupo 3 representa el 9,44% (764 unidades), cuyas concentraciones de PCB de los equipos están entre 0,005% (50 ppm) y 0,05% (500 ppm). Adicionalmente, los grupos 1 y 2, con apenas el 0,11% (9 unidades) y 1,33% (108 unidades) respectivamente, contienen las concentraciones más altas: desde 0,05% (500 ppm) hasta superar el 10% (100.000 ppm). Lo anterior resalta el predominio de equipos libres de PCB.



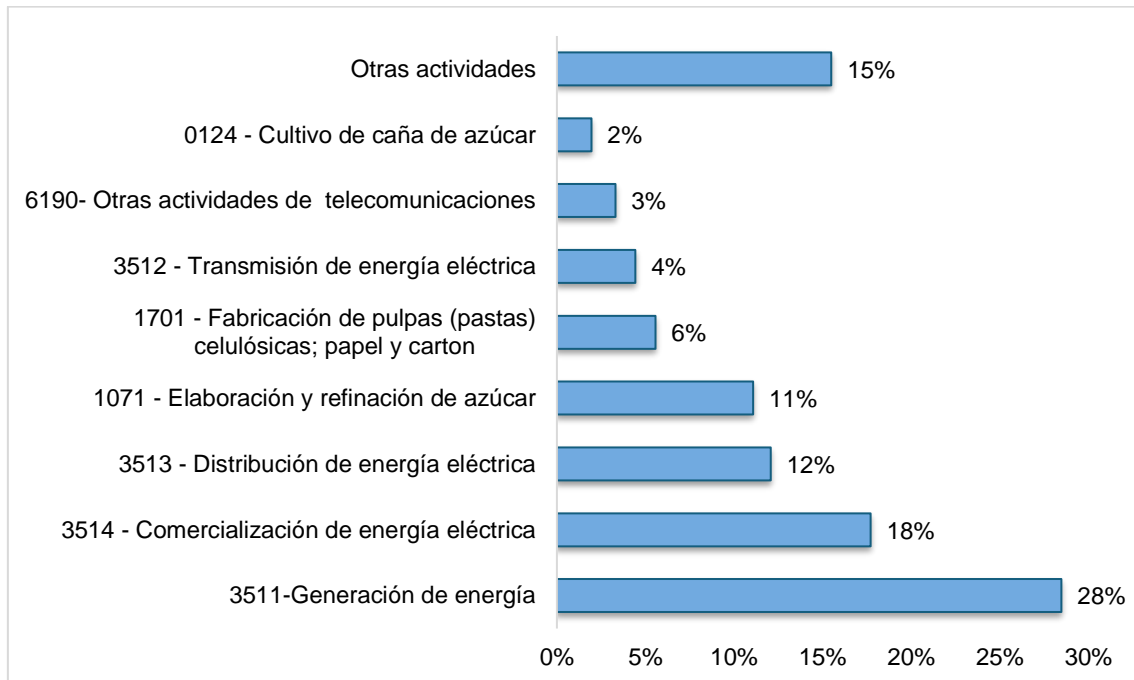
**Gráfica 10.** Porcentaje de equipos marcados por Grupo

## -Total de equipos reportados por actividad económica.

A continuación, se presentan las gráficas que ilustran la distribución porcentual de los equipos reportados en uso, en desuso y desechados según las diferentes actividades económicas. Este análisis permite identificar cómo se clasifican y gestionan los equipos en función del sector económico.

### 1. Equipos en uso por actividad económica.

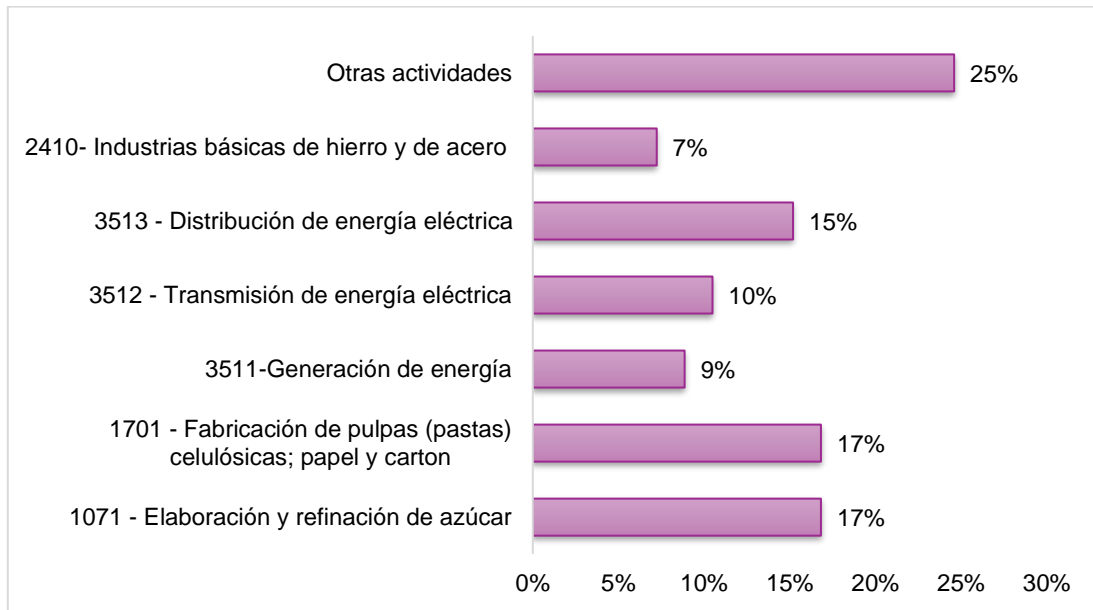
La gráfica 11 muestra que la mayor proporción de equipos en uso corresponde a la actividad 3511-Generación de energía con un 28%, reflejando la alta demanda operativa de este sector. Le siguen 3514- Comercialización de energía eléctrica con el 18% y 3513-Distribución de energía eléctrica con el 12%, sectores clave en el manejo de equipos eléctricos. Las demás actividades tienen una representación menor, siendo la más baja 0124 -Cultivo de caña de azúcar con apenas un 2%.



**Gráfica 11. Porcentaje de equipos en uso por actividad**

### 2. Equipos en desuso por actividad económica.

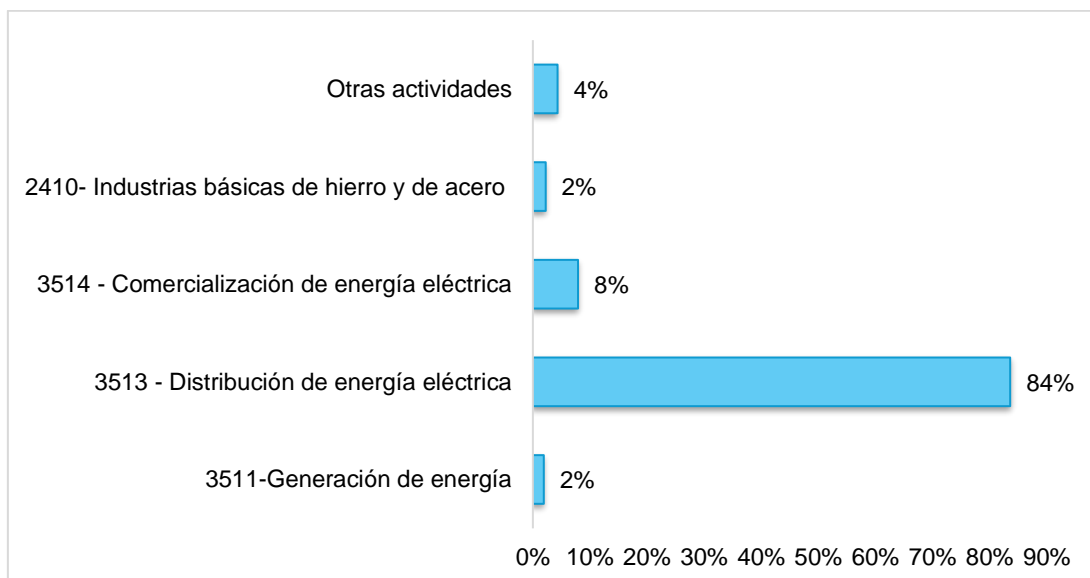
En la gráfica 12, se puede apreciar que el 25% de los equipos fueron reportados en la clasificación "Otras actividades" lo que indica una acumulación de equipos en desuso en diferentes sectores. Las actividades 1071-Elaboración y refinación de azúcar y 1701-Fabricación de pulpas (pastas) celulósicas; papel y cartón destacan con un 17% cada una. Los sectores energéticos como 3513- Distribución de energía eléctrica y 3512-Transmisión de energía eléctrica suman un 15% y 10%, respectivamente.



**Gráfica 12.** *Porcentaje de equipos en desuso por actividad*

### 3. Equipos desechados por actividad económica.

La gráfica evidencia que la actividad 3513-Distribución de energía eléctrica domina con un 84% de los equipos desechados, resaltando la importancia de este sector en la disposición final de equipos. Le sigue 3514-Comercialización de energía eléctrica con un 8%. Las demás actividades, como 3511 - Generación de energía, 2410 - Industrias básicas de hierro y de acero y Otras actividades, tienen una participación marginal entre el 2% y el 4%. Esto refleja que los equipos desechados están altamente concentrados en sectores relacionados con la energía, donde los procesos de renovación y disposición final son más frecuentes.



**Gráfica 13.** *Porcentaje de equipos desechados por actividad*



## MESAS TECNICAS DE PCB

La Política Nacional para la Gestión Integral de Residuos Peligrosos establece directrices claras para la gestión de sustancias químicas y desechos peligrosos, incluyendo los PCB. Dentro de este marco, se promueve la creación de espacios de diálogo y coordinación, como las mesas técnicas, que faciliten la implementación efectiva de las políticas y planes de gestión. Por su parte, el Plan de Gestión Integral de Residuos Peligrosos (PGIRP) de la Corporación Autónoma Regional del Valle del Cauca (CVC) se alinea con estas directrices nacionales, adaptándolas a las necesidades y realidades regionales, y enfatiza la importancia de la cooperación interinstitucional para abordar los desafíos asociados a la gestión de PCB en la región.

Por lo tanto, este año se desarrollan dos mesas técnicas una nacional y la otra regional que no solo buscan asegurar el cumplimiento de las normativas vigentes, sino también fortalecer las capacidades institucionales y promover la participación de todos los actores involucrados en la gestión de PCB, garantizando así una protección efectiva del medio ambiente y la salud pública.

### **-Mesa Regional de PCB: Suroccidente**

Se llevó a cabo el 11 de octubre de 2024 en el edificio principal de la Corporación Autónoma Regional del Valle del Cauca (CVC) y con modalidad híbrida, reunió a

- ✓ **Autoridades Ambientales:**
  - Corporación Autónoma Regional del Valle del Cauca (CVC)
  - Corporación Autónoma Regional de Nariño (CORPONARIÑO)
  - Corporación Autónoma Regional del Cauca (CRC)
  - Corporación Autónoma Regional para el Desarrollo Sostenible del Chocó (CODECHOCO)
  - Corporación Autónoma Regional del Alto Magdalena (CAM)
  
- ✓ **Empresas del sector eléctrico:**
  - Empresas Municipales de Cali (EMCALI).
  - Celsia SA ESP
  
- ✓ **Gestores de residuos peligrosos:**
  - LITO SAS
  - GESTAM.

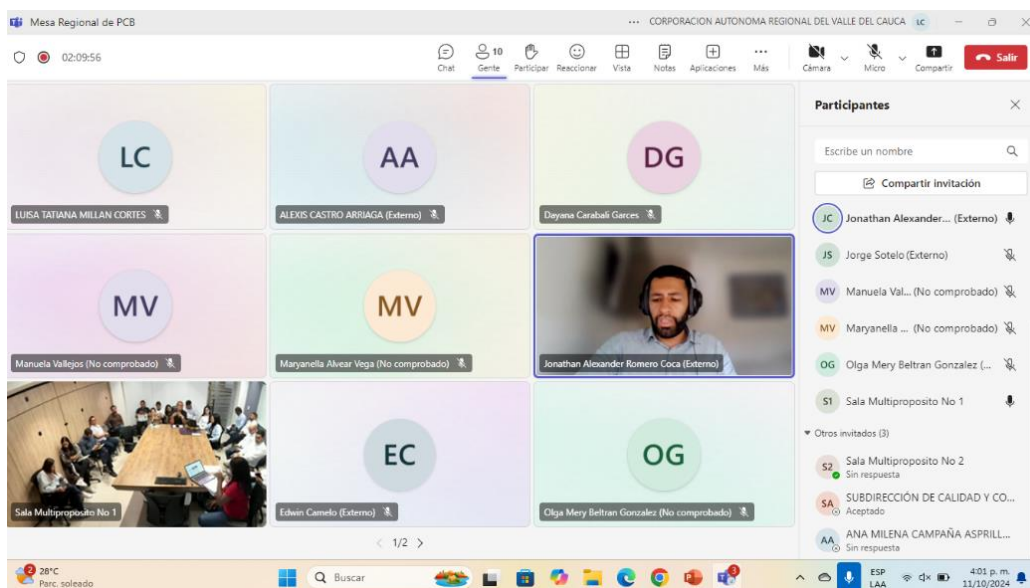
En este espacio se buscó fortalecer la gestión ambiental de los PCB en el suroccidente colombiano, analizando los progresos reportados en el Inventario Nacional y los desafíos asociados que se presentaron durante el periodo de balance 2023, tales como la identificación de propietarios terceros de equipos y las limitaciones en la actualización de informes.

Durante la reunión, cada autoridad ambiental presentó un balance detallado de su jurisdicción. Se destacaron los logros alcanzados, así como los obstáculos enfrentados

en el cumplimiento de las metas de marcado, eliminación y retiro de uso de equipos contaminados. Entre los retos mencionados, se enfatizó la necesidad de implementar medidas más efectivas de seguimiento y control, así como de mejorar la comunicación con los propietarios de equipos. También se discutió la estrategia nacional de equipos libres de PCB mediante la socialización del documento titulado “Listado de Equipos Libres de PCB mediante Certificación del Fabricante o Mediante Muestreo Aleatorio Estratificado 2024”, enfatizando su rol como herramienta clave para agilizar la trazabilidad y el cumplimiento normativo. Finalmente, se establecieron compromisos para orientar las acciones del año 2025 y se resaltó la importancia de construir una agenda de trabajo conjunta que articule a los diferentes actores involucrados.



**Ilustración 4.** Participación presencial de la Mesa Regional de PCB-Suroccidente



**Ilustración 5.** Participación virtual de la Mesa regional de PCB – Suroccidente.

## -Mesa Nacional de PCB

La mesa nacional de PCB, realizada el 20 de noviembre de 2024 de manera virtual, generó un espacio de diálogo sobre los avances a nivel Nacional en la eliminación, retiro de uso y marcación de equipos contaminados con PCB. Durante la reunión, se destacaron logros alcanzados y se discutieron los principales retos enfrentados, como las limitaciones logísticas, económicas y técnicas. Además, se abrió un espacio para preguntas y aclaraciones, promoviendo el intercambio de ideas entre los actores involucrados.

También se presentó el documento titulado “Listado de Equipos Libres de PCB mediante Certificación del Fabricante o Mediante Muestreo Aleatorio Estratificado 2024”. Este listado fue presentado como una herramienta clave para agilizar el cumplimiento de la meta de marcado e identificación, optimizando los esfuerzos en la gestión de equipos y certificados como libres de PCB y enfocando las acciones en aquellos que aún presentan riesgos. Asimismo, se enfatizó la necesidad de fortalecer la articulación entre los actores clave para garantizar el cumplimiento de las metas nacionales en materia de gestión ambiental de PCB.

Finalmente, la Asociación Nacional de Empresas de Servicios Públicos y Comunicaciones (ANDESCO) presentó una estrategia colaborativa para la gestión de equipos herméticos con PCB. En esto, se resaltó el trabajo conjunto con empresas afiliadas. Esta iniciativa fue señalada como un ejemplo de coordinación efectiva entre el sector privado y los esfuerzos nacionales para avanzar en la gestión ambientalmente adecuada de los PCB.

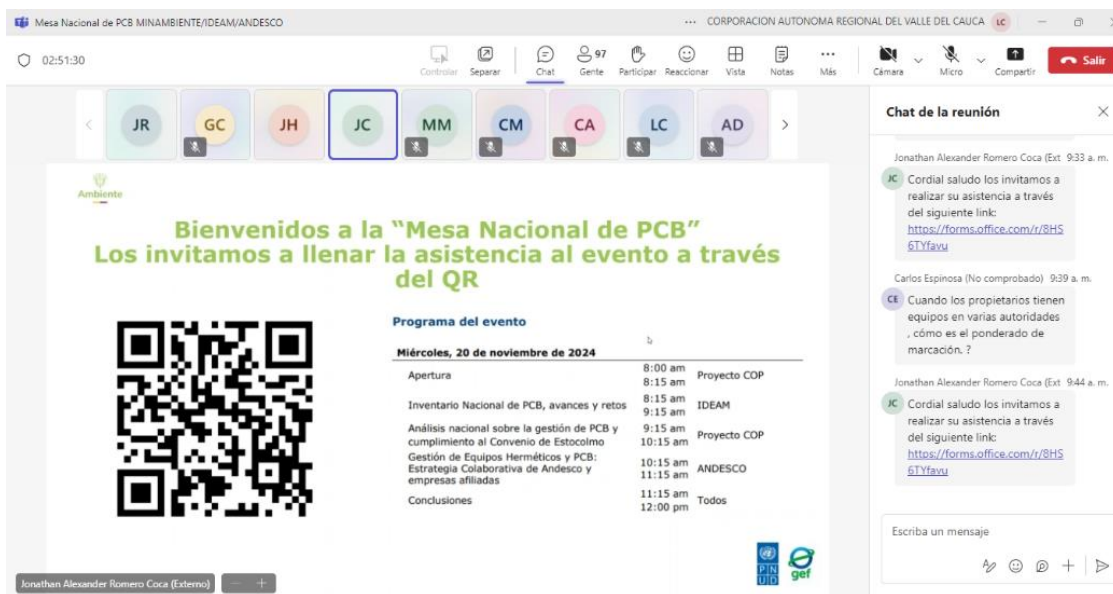


Ilustración 6. Participación virtual de la Mesa Nacional de PCB



## CONCLUSIONES

El análisis realizado refleja un progreso significativo en el cumplimiento de las metas definidas por la normativa nacional. En relación con el retiro de uso y la eliminación de equipos contaminados, los avances alcanzan el 97,7% y el 87,4%, respectivamente, lo que evidencia un desempeño notable. Por otro lado, el indicador de mercado presenta un avance del 66,4%, lo que destaca la necesidad de intensificar los esfuerzos en la caracterización y correcta identificación de los equipos aún pendientes, ya que a medida que se identifiquen más equipos, los valores de los indicadores de retiro de uso y eliminación podrían experimentar fluctuaciones en los periodos de balance futuros debido al aumento del volumen total a gestionar.

Este escenario resalta la importancia de seguir fortaleciendo las acciones orientadas al mercado, identificación y caracterización de equipos, ya que estas etapas son clave para garantizar que los objetivos establecidos se alcancen de manera efectiva dentro de los plazos estipulados por la normativa. Mantener este enfoque permitirá no solo cumplir con los requisitos legales, sino también optimizar los procesos de gestión y disposición de equipos contaminados, asegurando un impacto ambiental positivo a largo plazo.

Adicionalmente, se identificó que los municipios de Yumbo y Tuluá concentran la mayor cantidad de equipos contaminados y sospechosos con PCB, consolidándose como zonas críticas que exigen una atención prioritaria. Además, el análisis confirma que el sector de generación, transmisión y distribución de energía sigue siendo el principal responsable de la gestión de estos residuos, lo que subraya la necesidad de intensificar las acciones de control y gestión en este sector estratégico.

Las mesas técnicas, tanto regionales como nacionales, han demostrado ser una herramienta clave para fortalecer la articulación entre autoridades ambientales, empresas privadas y gestores de residuos peligrosos. Este enfoque colaborativo es esencial para superar los desafíos técnicos y logísticos asociados con la gestión de PCB para el cumplimiento de los indicadores normativos.

Es indispensable mantener un monitoreo constante y una evaluación periódica del progreso hacia las metas de eliminación de PCB. Esto permitirá ajustar las estrategias implementadas, garantizando su efectividad y sostenibilidad. Además, se debe priorizar la capacitación de los actores involucrados, enfocándose en la mejora de la caracterización de equipos, así como en la correcta eliminación y disposición final de aquellos equipos y desechos contaminados.





## REFERENCIAS

Instituto de Hidrología, Meteorología y Estudios Ambientales. (2023). *Lineamientos para el reporte de equipos contaminados con PCB en el Inventario Nacional de PCB*. IDEAM.

Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible. (2011). *Resolución 0222 de 2011*. Por la cual se establecen metas para la eliminación de equipos y residuos contaminados con bifenilos policlorados (PCB).

Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible. (2016). *Resolución 1741 de 2016*. Por la cual se adopta el Plan Nacional de Gestión de Contaminantes Orgánicos Persistentes.