



El medio ambiente
es de todos

Minambiente

Informe Nacional

para el Seguimiento a las
Existencias y Gestión de Equipos
con PCB en Colombia, 2018





Informe Nacional

para el Seguimiento a las
Existencias y Gestión de Equipos
con PCB en Colombia, 2018



IVÁN DUQUE MÁRQUEZ

Presidente de la República de Colombia

RICARDO JOSÉ LOZANO PICÓN

Ministro de Ambiente y Desarrollo Sostenible

MARÍA CLAUDIA GARCÍA DÁVILA

Viceministra de Ambiente y Desarrollo Sostenible

YOLANDA GONZÁLEZ HERNÁNDEZ

Directora General

Instituto de Hidrología, Meteorología y Estudios Ambientales (IDEAM)

DIANA MARCELA VARGAS GALVIS

Subdirectora de Estudios Ambientales – IDEAM

PRODUCCIÓN TÉCNICA Y EDITORIAL

JULIAN DAVID PAEZ SAAVEDRA

Líder Temático PCB - Ingeniero ambiental - Grupo de Seguimiento a la Sostenibilidad del Desarrollo - Subdirección de Estudios Ambientales – IDEAM
jpaez@ideam.gov.co

JUAN CARLOS ARIZA PORRAS

Químico - Grupo de Seguimiento a la Sostenibilidad del Desarrollo - Subdirección de Estudios Ambientales – IDEAM

APOYO TÉCNICO

ALEXÁNDER MARTÍNEZ PEDRAZA

Estadístico - Grupo de Seguimiento a la Sostenibilidad del Desarrollo - Subdirección de Estudios Ambientales – IDEAM

ANA MARÍA HERNÁNDEZ HERNÁNDEZ

Coordinadora Grupo de Seguimiento a la Sostenibilidad del Desarrollo - Subdirección de Estudios Ambientales – IDEAM

DISEÑO Y DIAGRAMACIÓN

Imprenta Nacional de Colombia

Cítese como

IDEAM, Informe Nacional Para el Seguimiento a la Existencia y Gestión de Equipos con PCB en Colombia, 2018. Bogotá, D. C., 2019. 70 páginas.
Distribución gratuita.

ISSN: 2665 - 2242 (en línea)

2018, Instituto de Hidrología, Meteorología y Estudios Ambientales (IDEAM).
Todos los derechos reservados. Los textos pueden ser usados parcial o totalmente citando la fuente. Su reproducción total o parcial debe ser autorizada por el IDEAM.
Publicación aprobada por el IDEAM noviembre de 2018, Bogotá, D. C., Colombia

**Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible
Instituto de Hidrología, Meteorología y Estudios Ambientales (IDEAM)**

YOLANDA GONZÁLEZ HERNÁNDEZ

Directora General – IDEAM

GILBERTO GALVIS BAUTISTA

Secretario General – IDEAM

Consejo directivo

RICARDO JOSÉ LOZANO PICÓN

Ministro de Ambiente y Desarrollo Sostenible

ÁNGELA MARÍA OROZCO GÓMEZ

Ministra de Transporte

GLORIA AMPARO ALONSO

Directora, Departamento Nacional de Planeación (DNP)

JUAN DANIEL OVIEDO ARANGO

Director, Departamento Nacional de Estadísticas (DANE)

JUAN PABLO RUIZ SOTO

Delegado, Presidencia de la República

RAMÓN LEAL LEAL

Director Ejecutivo. Asociación de Corporaciones Autónomas Regionales y de Desarrollo Sostenible (Asocars)

DIEGO FERNANDO HERNÁNDEZ

Director General, Departamento Administrativo de Ciencia Tecnología e Innovación (Colciencias)

GILBERTO GALVIS BAUTISTA

Secretario Técnico del Consejo

Directivas

DIANA MARCELA VARGAS GALVIS

Subdirectora de Estudios Ambientales

TELLY DE JESÚS MONTH PARRA

Jefe Oficina Asesora de Planeación

ANA CELIA SALINAS MARTÍN

Subdirectora de Ecosistemas e Información Ambiental

LEONARDO CÁRDENAS CHITIVA

Jefe Oficina de Informática

NELSON ÓMAR VARGAS MARTÍNEZ

Subdirector de Hidrología

GILBERTO ANTONIO RAMOS SUÁREZ

Jefe Oficina Asesora Jurídica

ELIÉCER DAVID DÍAZ ALMANZA

Subdirector de Meteorología

MARÍA EUGENIA PATIÑO JURADO

Jefe Oficina Control Interno

**MERY ESPERANZA FERNÁNDEZ
PORRAS**

Jefe Oficina Pronósticos y Alertas

ANDRÉS ECHAVARRÍA PALOMARES

Jefe Oficina Cooperación Internacional

JUAN FERNANDO CASAS VARGAS

Jefe Grupo de Comunicaciones

Bogotá, D. C., diciembre 2019



Autoridades ambientales

Autoridades ambientales con captura y transmisión de información en el Inventario Nacional de PCB



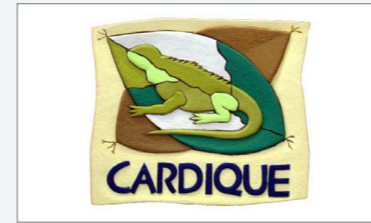
Autoridad ambiental: Corporación Autónoma Regional del Alto Magdalena
Sigla: CAM



Autoridad ambiental: Corporación Autónoma Regional de Cundinamarca
Sigla: CAR



Autoridad ambiental: Corporación Autónoma Regional de Risaralda
Sigla: CARDER



Autoridad ambiental: Corporación Autónoma Regional del Canal del Dique
Sigla: CARDIQUE



Autoridad ambiental: Corporación Autónoma Regional de Sucre
Sigla: CARSUCRE



Autoridad ambiental: Corporación Autónoma Regional de Santander
Sigla: CAS



Autoridad ambiental: Corporación para el Desarrollo Sostenible del Norte y el Oriente Amazónico
Sigla: CDA



Autoridad ambiental: Corporación Autónoma Regional para el Desarrollo Sostenible del Chocó
Sigla: CODECHOCÓ



Autoridad ambiental: Corporación para el Desarrollo Sostenible del Archipiélago de San Andrés, Providencia y Santa Catalina
Sigla: CORALINA



Autoridad ambiental: Corporación Autónoma Regional del Centro de Antioquia
Sigla: CORANTIOQUIA



Autoridad ambiental: Corporación para el Desarrollo Sostenible del Área de Manejo Especial La Macarena
Sigla: CORMACARENA



Autoridad ambiental: Corporación Autónoma Regional de las Cuencas de los Ríos Negro y Nare
Sigla: CORNARE



Autoridad ambiental: Corporación Autónoma Regional del Magdalena
Sigla: CORPAMAG



Autoridad ambiental: Corporación para el Desarrollo Sostenible del Sur de la Amazonia
Sigla: CORPAMAG



Autoridad ambiental: Corporación Autónoma Regional de Boyacá
Sigla: CORPOBOYACÁ



Autoridad ambiental: Corporación Autónoma Regional de Caldas
Sigla: CORPOCALDAS



Autoridad ambiental: Corporación Autónoma Regional del Cesar
Sigla: CORPOCESAR



Autoridad ambiental: Corporación Autónoma Regional de Chivor
Sigla: CORPOCHIVOR



Autoridad ambiental: Corporación Autónoma Regional de La Guajira
Sigla: CORPOGUAJIRA



Autoridad ambiental: Corporación Autónoma Regional del Guavio
Sigla: CORPOGUAVIO



Autoridad ambiental: Corporación para el Desarrollo Sostenible de la Mojana y el San Jorge
Sigla: CORPOMOJANA



Autoridad ambiental: Corporación Autónoma Regional de Nariño
Sigla: CORPONARIÑO



Autoridad ambiental: Corporación Autónoma Regional de la Frontera Nororiental
Sigla: CORPONOR



Autoridad ambiental: Corporación Autónoma Regional de Orinoquia
Sigla: CORPORINOQUIA



Autoridad ambiental: Corporación para el Desarrollo Sostenible de Urabá
Sigla: CORPOURABÁ



Autoridad ambiental: Corporación Autónoma Regional del Tolima
Sigla: CORTOLIMA



Autoridad ambiental: Corporación Autónoma Regional del Atlántico
Sigla: CRA



Autoridad ambiental: Corporación Autónoma Regional del Cauca
Sigla: CRC



Autoridad ambiental: Corporación Autónoma Regional del Quindío
Sigla: CRQ



Autoridad ambiental: Corporación Autónoma Regional del Sur de Bolívar
Sigla: CSB



Autoridad ambiental: Corporación Autónoma Regional del Valle del Cauca
Sigla: CVC



Autoridad ambiental: Corporación Autónoma Regional de los Valles de Sinú y San Jorge
Sigla: CVS



Autoridad ambiental: Área Metropolitana de Bucaramanga
Sigla: AMB



Autoridad ambiental: Área Metropolitana del Valle de Aburrá
Sigla: AMVA



Autoridad ambiental: Corporación Autónoma Regional para la Defensa de la Meseta de Bucaramanga
Sigla: CDMB



Autoridad ambiental: Departamento Administrativo Distrital para la Sostenibilidad Ambiental
Sigla: DADSA



Autoridad ambiental: Departamento de Gestión Medio Ambiente
Sigla: DAGMA



Autoridad ambiental: Secretaría Distrital de Ambiente
Sigla: SDA



Autoridad ambiental: Establecimiento Público Ambiental de Cartagena
Sigla: EPA Cartagena



Autoridad ambiental: Establecimiento Público Ambiental de Barranquilla
Sigla: EPA Barranquilla



Autoridad ambiental: Establecimiento Público Ambiental de Buenaventura
Sigla: EPA Buenaventura

Descripción de secciones económicas

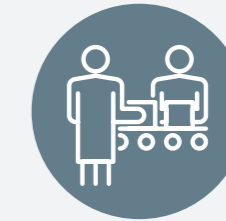
A continuación se presenta la clasificación de secciones económicas CIU que reporta información en el Inventario Nacional de PCB



Sección A: Agricultura, ganadería, caza, silvicultura y pesca



Sección B: Explotación de minas y canteras



Sección C: Industrias manufactureras



Sección D: Suministro de electricidad, gas, vapor y aire acondicionado



Sección E: Distribución de agua; evacuación y tratamiento de aguas residuales, gestión de desechos y actividades de saneamiento ambiental



Sección F: Construcción



Sección G: Comercio al por mayor y al por menor; reparación de vehículos automotores y motocicletas



Sección H: Transporte y almacenamiento



Sección I: Alojamiento y servicios de comida



Sección J: Información y comunicaciones



Sección K: Actividades financieras y de seguros



Sección L: Actividades inmobiliarias



Sección M: Actividades profesionales, científicas y técnicas



Sección N: Actividades de servicios administrativos y de apoyo



Sección O: Administración pública y defensa; planes de seguridad social de afiliación obligatoria



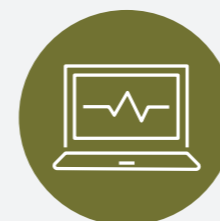
Sección P: Educación



Sección Q: Actividades de atención de la salud humana y de asistencia social



Sección R: Actividades artísticas, de entretenimiento y recreación



Sección S: Otras actividades de servicios



Sección T: Actividades de los hogares individuales en calidad de empleadores; actividades no diferenciadas de los hogares individuales como productores de bienes y servicios para uso propio



Sección U: Actividades de organizaciones y entidades extraterritoriales



Agradecimientos

Al Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible, Dirección de Asuntos Ambientales, Sectorial y Urbana, especialmente a José Álvaro Rodríguez y Diego Escobar Ocampo, por sus observaciones y aportes al manejo de los PCB en Colombia y la gestión prestada en todo lo referente al Plan Nacional de Implementación del Convenio de Estocolmo.

A los profesionales de las corporaciones autónomas regionales y de las autoridades ambientales de los grandes centros urbanos por el proceso de consecución de la información requerida para la elaboración de este informe, por su trabajo en campo y por la retroalimentación a las observaciones e inquietudes comunicadas por el IDEAM.

Al personal de la autoridad ambiental, Corporación Autónoma Regional del Cauca (CRC), por compartir sus experiencias y casos exitosos en la gestión de PCB en el área de su jurisdicción.

A los funcionarios y contratistas de la Subdirección de Estudios Ambientales del IDEAM por todo su apoyo.

A los usuarios que con su compromiso en cada uno de los periodos de balance hacen posible la compilación de la información para obtener las estadísticas.

A los lectores por leer este documento y considerarlo como parte de sus consultas y porque hacen parte fundamental de la misión del instituto, en atención a las necesidades de investigación y desarrollo de conocimientos.



El medio ambiente
es de todos

Minambiente





Prólogo

El presente informe técnico muestra el seguimiento a las existencias de equipos que contienen bifenilos policlorados (PCB), datos procedentes del Inventario Nacional de PCB, administrado por el Instituto de Hidrología, Meteorología y Estudios Ambientales (IDEAM) mediante el Sistema de Información Ambiental (SIA), conforme a la Resolución No. 0222 de 2011, que además establece el campo de aplicación para el reporte y actualización de información de equipos y desechos que consisten, contienen o están contaminados con PCB.

Teniendo en cuenta que los PCB forman parte de los once contaminantes orgánicos persistentes (COP) prioritarios, que son objeto dentro del Convenio de Estocolmo¹, —acuerdo internacional con fuerza vinculante— el cual establece un marco basado en el principio de prevención, encaminado a disminuir su producción y eliminación ambientalmente controlada. En mayo de 2001, Colombia ratificó sus compromisos frente a este convenio, mediante la Ley 1196 de 2008², estableciendo que el país tiene la obligación de eliminar los equipos contaminados con PCB antes de finalizar el año 2025 y realizar esfuerzos destinados a lograr una gestión ambientalmente adecuada de los desechos y equipos contaminados con PCB a más tardar en el 2028.

Es importante resaltar que los PCB por sus características fisicoquímicas presentan bioacumulación y biomagnificación en los seres vivos, generando enfermedades crónicas, alteraciones genéticas y persistencia durante

1 El Convenio de Estocolmo tiene por objeto proteger la salud humana y el medio ambiente frente a los contaminantes orgánicos persistentes (COP), así como promover las mejores prácticas y tecnologías disponibles para reemplazar a los COP que se utilizan actualmente, y prevenir el desarrollo de nuevos COP a través del fortalecimiento de las legislaciones nacionales y la instrumentación de planes nacionales de implementación para cumplir estos compromisos.

2 Ley 1196 de 2008, "por medio de la cual se aprueba el "Convenio de Estocolmo sobre contaminantes orgánicos persistentes", hecho en Estocolmo el 22 de mayo de 2001, la "corrección al artículo 10 del texto original en español", del 21 de febrero de 2003, y el "Anexo G. al Convenio de Estocolmo", del 6 de mayo de 2005.

décadas y largas distancias, sin que se vean alteradas su composición y estructura molecular. Es por esto, que el Convenio de Basilea³ con el objetivo de proteger el medio ambiente y la salud humana de los efectos nefastos derivados de la producción, los movimientos transnacionales y la gestión de residuos peligrosos, cobra vital importancia para la gestión adecuada de los PCB en su almacenamiento, transporte, tratamiento, reutilización, reciclaje, valorización y su eliminación controlada.

Cabe expresar que en el país no se fabricaron PCB y que las existencias que progresivamente se han identificado fueron importadas por muchos años principalmente en los equipos eléctricos (transformadores, condensadores eléctricos, interruptores, reguladores, reconectores u otros dispositivos) que contenían aceite dieléctrico con concentraciones variables de PCB. Según el programa PNUMA⁴, un contenido superior a 50 ppm constituye el umbral a partir del cual un producto debe ser considerado contaminado y debe ser eliminado de manera controlada.

Mediante el Inventario Nacional de PCB se capturan anualmente datos de propietarios o tenedores de equipos y desechos objeto de reporte del sector público y privado, que se encuentran dentro del campo de aplicación de la normativa en materia de PCB; a su vez, en marco del Convenio de Estocolmo, la herramienta de captura permite conocer el avance en la gestión y cumplimiento de las metas definidas a nivel internacional para el caso de la meta de marcado incremento el número de equipos.

Mediante la información capturada, las autoridades ambientales hacen seguimiento al cumplimiento del reporte oportuno y la calidad de los datos correspondientes a cada equipo o desecho que reportan los propietarios en sus respectivas jurisdicciones; posteriormente son transmitidos al IDEAM, quien acopia y analiza la información, verifica el cumplimiento de los compromisos adquiridos por el país frente al Convenio de Estocolmo y elabora el presente informe donde se sintetiza la gestión realizada a nivel nacional.

Esto permite que la calidad de los datos reportados en el informe de la vigencia 2018 el cual comprende la información reportada entre el 01-01-2018 hasta 31-12-2018, periodo de tiempo en que progresó la gestión por parte de propietarios en el cumplimiento de metas con respecto a la gestión del año 2017, para la meta de marcado la cual aumento 3.55%, la meta de retiro de uso creció en 31.53% y la meta de eliminación ambientalmente controlada creció en 6.1%. Dichos avances demuestran la responsabilidad del país por en mantener y mejorar la calidad del ambiente y la salud de los habitantes, además del cumplimiento de los compromisos adquiridos frente al Convenio de Estocolmo.

YOLANDA GONZÁLEZ HERNÁNDEZ
Directora General – IDEAM

3 El Convenio de Basilea es un Acuerdo Multilateral sobre Medio Ambiente (AMUMA), por medio del cual, 170 países dentro del sistema de Naciones Unidas convinieron proteger el medio ambiente y la salud humana de los efectos nocivos provocados por la generación, manejo, movimientos transfronterizos y eliminación de desechos peligrosos.

4 Programa de las Naciones Unidas para el Medio Ambiente.

Tabla de **contenido**

| | |
|-------------------------|---------|
| Autoridades ambientales | Pág. 4 |
| Agradecimientos | Pág. 6 |
| Prólogo | Pág. 7 |
| Introducción | Pág. 10 |



Pág. 11

Capítulo 1

Metodología para la elaboración del informe

| | |
|---|---------|
| Metodología para la elaboración del informe | Pág. 12 |
| Cálculo Indicadores | Pág. 12 |



Pág. 14

Capítulo 2

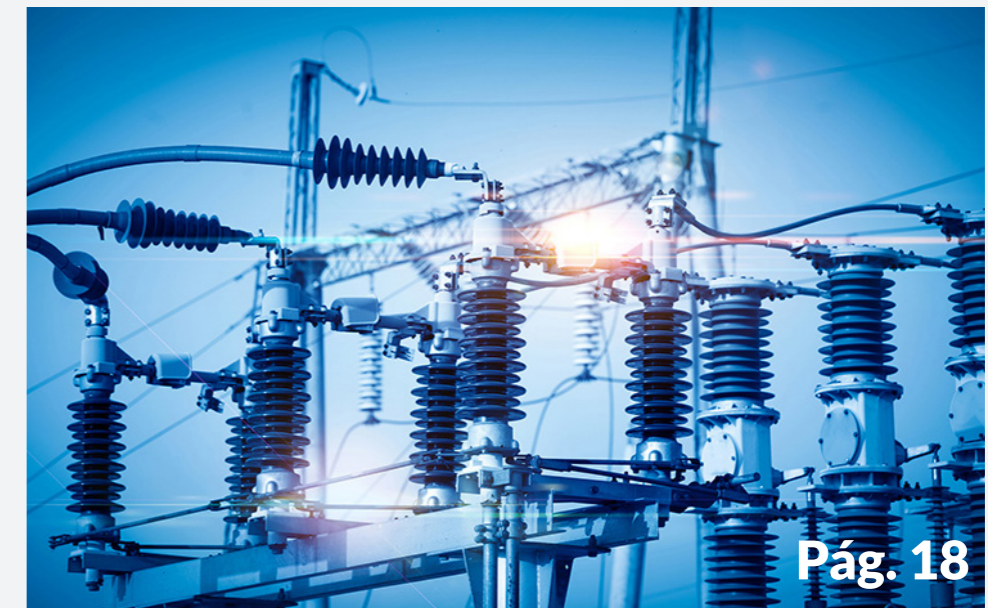
Antecedentes de los PCB

| | |
|---|---------|
| Qué es un PCB y cuáles son sus aplicaciones | Pág. 15 |
| Efectos de los PCB | Pág. 16 |
| Efectos al ambiente | Pág. 16 |
| Hitos en la gestión de PCB | Pág. 17 |

Capítulo 3

Contexto internacional

| | |
|---|---------|
| Gestión de PCB en el ámbito internacional | Pág. 19 |
|---|---------|



Pág. 18



Capítulo 4

Contexto nacional

| | |
|---|---------|
| Gestión de existencias de Colombia | Pág. 22 |
| Avance en las metas del convenio de Estocolmo | Pág. 25 |
| Gestión y avances en Zonas no interconectadas | Pág. 26 |
| Casos exitosos gestión de información por autoridades ambientales | Pág. 27 |
| Gestión para el tratamiento y eliminación de los PCB en Colombia | Pág. 28 |
| Procedimiento para el marcado, caracterización y eliminación de equipos | Pág. 30 |



Capítulo 5

Contexto regional

| | |
|--|---------|
| Amazonas | Pág. 34 |
| Antioquia | Pág. 35 |
| Arauca | Pág. 36 |
| Archipiélago de San Andrés Providencia y Santa Catalina | Pág. 37 |
| Atlántico | Pág. 38 |
| Bogotá, D. C. | Pág. 39 |
| Bolívar | Pág. 40 |

| | |
|--------------------|---------|
| Boyacá | Pág. 41 |
| Caldas | Pág. 42 |
| Caquetá | Pág. 43 |
| Casanare | Pág. 44 |
| Cauca | Pág. 45 |
| Cesar | Pág. 46 |
| Chocó | Pág. 47 |
| Córdoba | Pág. 48 |
| Cundinamarca | Pág. 49 |
| Guanía | Pág. 50 |
| Guaviare | Pág. 51 |
| Huila | Pág. 52 |
| La Guajira | Pág. 53 |
| Magdalena | Pág. 54 |
| Meta | Pág. 55 |
| Nariño | Pág. 56 |
| Norte de Santander | Pág. 57 |
| Putumayo | Pág. 58 |
| Quindío | Pág. 59 |
| Risaralda | Pág. 60 |
| Santander | Pág. 61 |
| Sucre | Pág. 62 |
| Tolima | Pág. 63 |
| Valle del Cauca | Pág. 64 |
| Vaupés | Pág. 65 |
| Vichada | Pág. 66 |

| | |
|----------------------------|---------|
| Conclusiones | Pág. 67 |
| Referencias bibliográficas | Pág. 68 |



Introducción

Colombia, en cumplimiento de los compromisos internacionales relacionados con los bifenilos policlorados (PCB) (por sus siglas en inglés, *Polychlorinated biphenyls*), viene trabajando en el tema desde 1997 con el proyecto CERI, realizado con la cooperación técnica del gobierno de Canadá, pasando por la ratificación de los compromisos del Convenio de Estocolmo mediante la Ley 1196 del 5 de junio de 2008, preámbulo para la entrada en vigencia de la Resolución 222 de 2011, norma ambiental en relación a los PCB y actualizada por la Resolución 1741 de 2016.

Con base en lo anterior, el país ha realizado grandes esfuerzos para implementar capacidades técnicas y operativas que permitan la gestión adecuada de PCB, mediante el proyecto de cooperación internacional COL/84851-71268, financiado por el Global Environment Facility (GEF) y con el apoyo del Programa de las Naciones Unidas para el Desarrollo (PNUD); dicho proyecto demostró logros y avances significativos en la capacitación formal de técnicos en competencias laborales en toma de muestras y gestión de PCB, trabajo conjunto entre el Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible y el Servicio Nacional de Aprendizaje. A su vez se estableció la

capacidad para la inactivación o eliminación de PCB en el país, con la participación de la empresa pública y privada, dando como resultado tres plantas ubicadas en Yumbo (Valle del Cauca), Mosquera (Cundinamarca) y Medellín (Antioquia).

Dicha gestión se ve reflejada en el avance del cumplimiento de las metas de marcado, retiro de uso y eliminación establecidas en la Resolución 222 de 2011, a nivel nacional y regional, teniendo en cuenta que el esfuerzo es común por alcanzar el objetivo de Colombia libre de PCB. Por otra parte, el presente informe, además de mostrar la información consolidada y analizada que se captura por medio del Inventario Nacional de PCB, se convierte en una herramienta de gestión para la toma de decisiones en entes territoriales, así como en documento de consulta para tomadores de decisiones, personas de diferente nivel académico y donde se evidencia el progreso en la gestión adecuada de este tipo de contaminante que pueda afectar la salud y el medio ambiente.

Con base en los manuales técnicos que se han venido desarrollando a la fecha y la experiencia en campo, el público en general, propietarios y autoridades ambientales encontrarán un documento metódico, distinguiendo procedimientos de marcado de equipos, análisis fisicoquímicos por medio de laboratorio acreditados por el IDEAM y la eliminación controlada realizada por los gestores autorizados por autoridades ambientales en el país.

Es importante destacar que a la fecha desde la implementación del Inventario Nacional de PCB en el 2011, se han divulgado informes desde el periodo de balance 2013 hasta el 2018, siendo la actual publicación el número V, la cual incluye información técnica ilustrativa que resume la gestión adecuada de los PCB y presenta cifras compiladas de orden nacional y regional, los cuales se ponen a consideración de las entidades territoriales para su planeación en componentes socioambientales. A su vez se encuentra a disposición del público en general para su uso y consulta, como insumo en la elaboración de documentos de investigación.



Capítulo 1



METODOLOGÍA PARA LA ELABORACIÓN DEL INFORME

En este capítulo se describen las metodologías para el reporte, seguimiento y validación de información, el proceso de crítica y el cálculo de los indicadores⁵, análisis y difusión de datos.

⁵ El IDEAM realiza crítica de datos por medio de un procesamiento de información desarrollado en el entorno de la herramienta "R", en el cual se ingresan los datos reportados por los propietarios de equipos objeto de reporte al Inventario Nacional de PCB y que son validados y transmitidos por las autoridades ambientales. Este modelo arroja datos atípicos e inconsistentes, los cuales, desde el IDEAM se notifican a las autoridades ambientales para que confirmen con los propietarios su veracidad.

Metodología para la elaboración del informe

Todo el trabajo para la elaboración del informe se hace en marco del Convenio de Estocolmo, y Colombia por medio de la Resolución 222 de 2011 en donde "(...) se establecen requisitos para la gestión ambiental integral de equipos y desechos que consisten, contienen o están contaminados con Bifenilos Policlorados (PCB) (...)". En lo cual se enmarcan las obligaciones para el propietario, autoridad ambiental e IDEAM, metodologías de reporte, seguimiento y transmisión de información y las metas de marcado, retiro de uso y eliminación controlada de equipos o desechos.

El reporte de información inicia con la preinscripción voluntaria, ingresando con la URL <http://pcb.ideam.gov.co/pcb/> a la herramienta de captura Inventario Nacional de PCB, en la cual el propietario o tenedor de equipos o desechos, una vez terminado el diligenciamiento de la información, obtiene una carta en formato PDF de la plataforma, la cual debe ser firmada por el representante legal en caso de persona jurídica, o propietario en caso de persona natural.

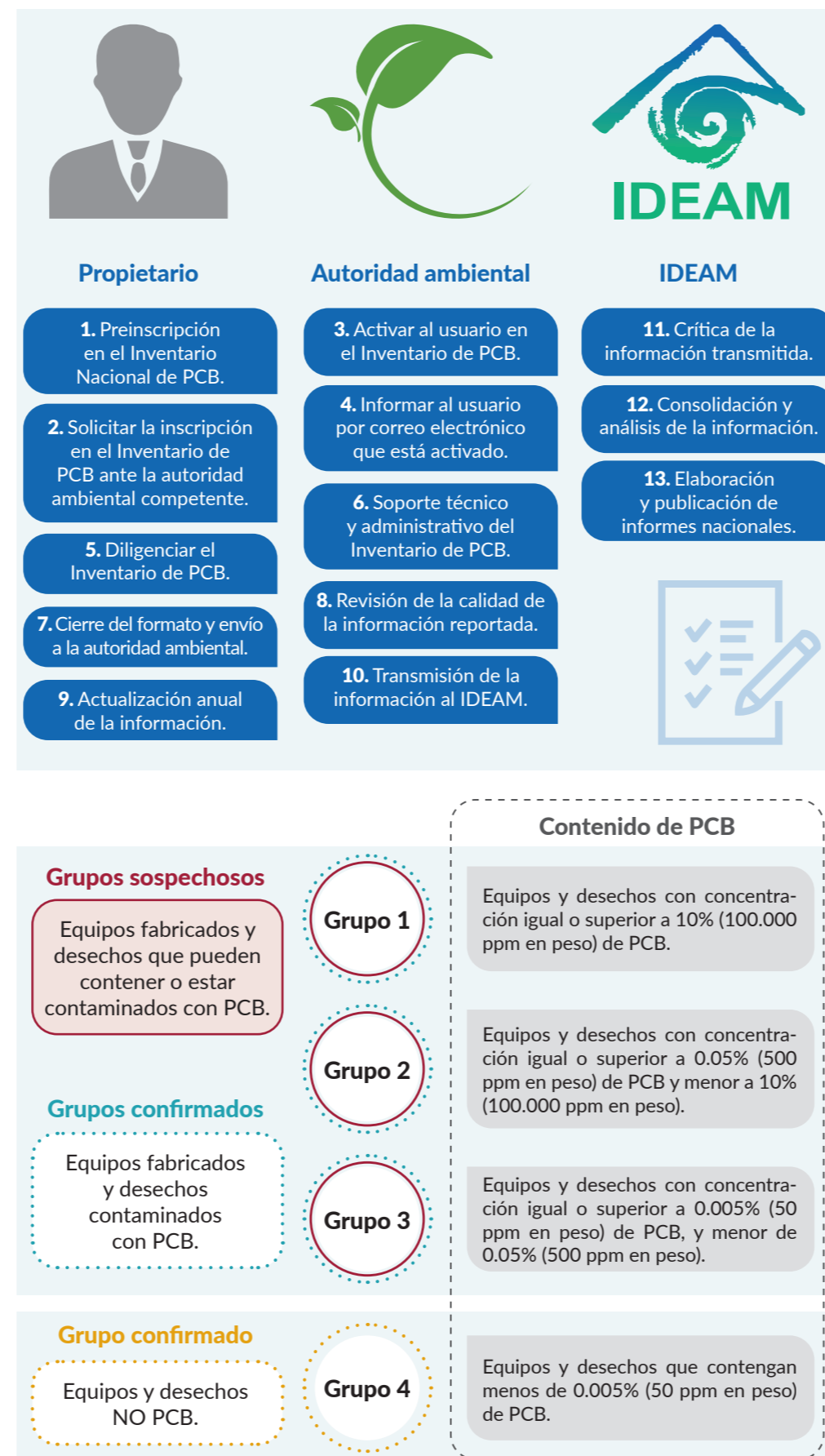
Dicha carta debe ser oportunamente radicada ante la autoridad ambiental para formalizar la inscripción en el inventario; en caso de que el propietario posea equipos en diferentes partes del país, deberá solicitar la inscripción ante la autoridad ambiental donde esté ubicada la sede principal o en donde se encuentren concentrados la mayor cantidad de equipos; la autoridad ambiental tendrá un tiempo no mayor a 15 días hábiles para notificarle la activación de las credenciales de acceso (usuario y contraseña) para ingreso a la plataforma y reportar o actualizar la información año vencido, antes del 30 de junio de cada año.

De acuerdo con la información reportada por el propietario o tenedor de equipos y desechos, los equipos se clasificarán en **sospechoso** o **confirmado** según sea el caso. En este orden, las autoridades ambientales regionales del país, una vez se concluya el reporte por parte del propietario, el formulario pasará a estado cerrado, lo que permitirá iniciar con el seguimiento a la veracidad y coherencia de la información y el cumplimiento de metas de marcado, retiro de uso y eliminación controlada; terminado el anterior proceso de validación, realizado por la autoridad ambiental, la información será transmitida al IDEAM.

El IDEAM por medio de un código estadístico realiza la crítica del dato, en este proceso se conocen datos atípicos e inconsistencias, los cuales se notificarán a las autoridades ambientales para que a su vez estas realicen las verificaciones e indagaciones con los propietarios, toda vez que el error humano siempre va a estar presente.

Terminada dicha verificación se consolida y analiza la información en el Informe Nacional para el Seguimiento a las Existencias y Gestión de Equipos con PCB en Colombia, 2018.

Diagrama de flujo de reporte de información y clasificación de equipos (sospechosos y confirmados)



Cálculo de indicadores

Actualmente el IDEAM ha estandarizado el proceso de crítica de datos, mediante códigos desarrollados por los profesionales de la Subdirección de Estudios Ambientales en la herramienta estadística "R"⁶, de la cual se obtienen resultados tales como salidas alfanuméricas, salidas gráficas y cálculo de indicadores de marcado, retiro de uso y eliminación de PCB; mejorando la exactitud del cálculo de los registros correspondientes al año 2018, con base en los datos capturados con corte al 29 de noviembre de 2019, concerniente a los equipos en uso, desuso y desechados clasificados en los grupos 1, 2, 3 y 4 (contaminados y sospechosos de estar contaminados con PCB) que se reportaron del periodo de balance 2018.

Conforme con lo anterior se calcularon los indicadores de retiro de uso y eliminación, que incluyen solamente los equipos que estén confirmados con presencia de PCB. En cuanto al indicador de marcado, se tienen en cuenta los equipos confirmados con contenidos de PCB y libres de PCB. De forma general, los indicadores se calculan mediante las siguientes ecuaciones:

Indicador de Porcentaje de Marcado de Equipos

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

Donde:

EQ MarUso = Número de equipos marcados en uso (todos los grupos). Capítulo 2, Sección 1.

EQ MarDesuso = Número de equipos marcados en desuso (todos los grupos). Capítulo 2, Sección 2.

EQ MarDesechados = 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.

Indicador de Porcentaje de Retiro de Uso

$$\% \text{ Retiro de Uso} = \frac{\text{EQ Desechados Gr 1, 2 y 3}}{\text{EQ Uso Gr 1, 2 y 3} + \text{EQDesuso Gr 1, 2 y 3} + \text{EQDesechados Gr 1, 2 y 3}} * 100$$

Donde:

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.

Indicador de Porcentaje de Eliminación de Desechos Contaminados con PCB

$$\% \text{ Eliminación} = \frac{\text{MQUM Gr 1, 2 y 3 Cap 3} + \text{MTERM Gr 1, 2 y 3 Cap 3} + \text{MLAV Gr 1, 2 y 3 Cap 3} + \text{MOTRO Gr 1, 2 y 3 Cap 3}}{\text{MUso Gr 1, 2 y 3} + \text{MDesuso Gr 1, 2 y 3} + \text{MDesechados Gr 1, 2 y 3} + \text{MLiq.Des.Gr 1, 2 y 3} + \text{MOtrosRes Gr 1, 2 y 3}} * 100$$

Donde:

MQUM Gr 1, 2 y 3 Cap 3 = Peso total de equipos desechados, líquidos desechados contenidos y otros residuos y/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 y/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, líquidos desechados contenidos y otros residuos y/o desechos (Capítulo 3, secciones 1, 2 y 3) 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 y/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.

MLiq.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 y/o desechos de los grupos 1, 2 y 3. Capítulo 3. Sección 3.



Capítulo 2



ANTECEDENTES DE LOS PCB

En el presente capítulo se describen las generalidades de los PCB desde su fabricación, aplicaciones, los efectos en los humanos y el ambiente, y a su vez el histórico de la gestión para su eliminación controlada.

Qué es un PCB y cuáles son sus aplicaciones

Los bifenilos policlorados (PCB) se sintetizaron por primera vez en el año 1881 por los científicos alemanes Schmitt & Schulz. En el año 1929, la empresa Monsanto inicia su manufactura de manera comercial (EPA, 2013) debido a sus importantes características fisicoquímicas (resistencia al fuego, reducida conductividad eléctrica, gran capacidad de aislamiento, insolubilidad en agua, estabilidad química y no inflamabilidad a alta temperatura).

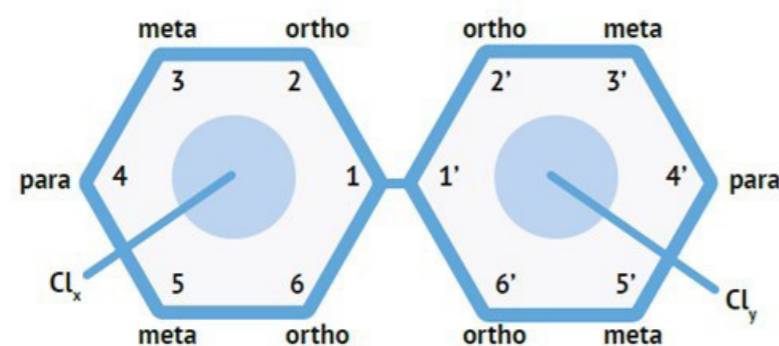
Dichas características fueron aprovechadas por el sector de generación y transmisión de energía eléctrica, siendo utilizados ampliamente en transformadores, condensadores y en la fabricación de pinturas, recubrimientos y plásticos, entre otros.

Su clasificación principalmente está dada por la utilización en sistemas cerrados y abiertos, siendo los sistemas cerrados todos aquellos donde el fluido se encuentra completamente contenido dentro de equipos herméticamente sellados o cerrados. Para el caso de sistemas abiertos son aquellas mezclas de PCB con otros químicos que por su aplicación (pinturas y recubrimientos), entran en contacto directo con el ambiente, facilitando su dispersión en la biota, suelo, aire y agua, lo que se refleja en la cadena trófica con la bioacumulación y biomagnificación de este tipo de producto.

Los PCB se utilizaron desde su producción comercial en distintos sistemas abiertos y cerrados en todo el mundo, principalmente se usaron en sistemas cerrados de los cuales se destacan equipos o instalaciones eléctricas. Colombia es un caso especial en el manejo de este tipo de compuestos, ya que en el país nunca se produjeron o sintetizaron y las existencias a las que actualmente se les está haciendo seguimiento fueron importadas principalmente en transformadores, condensadores, reconectores, interruptores, entre otros.

Con esto no se descarta la presencia de PCB en sistemas abiertos, para lo cual el país en compañía del GEF iniciará un nuevo proyecto para identificar los posibles elementos en los que se utilizaron los PCB. En la siguiente tabla se presentan los sistemas que pueden contener PCB en su composición, ya sea en el aceite dieléctrico o en la pintura empleada para el control de la corrosión.

Figura 1. Estructura molecular de los PCB



Fuente: Minambiente, 2015.

Tabla 1. Sistemas identificados con presencia de PCB

| Sistema | Descripción | Ubicación | Uso | Imagen asociada |
|----------------------|---|----------------------------|--|-----------------|
| Cerrado | Son unidades selladas o cerradas, donde en condiciones normales los PCB se mantienen dentro del equipo y no deberían liberarse, salvo cuando se efectúen labores de mantenimiento o reparación, o cuando el equipo sufra un daño o un incendio. | Instalaciones eléctricas | Transformadores, capacitores grandes y pequeños, balastos, reguladores de voltaje, disyuntores, reactancias de lámparas fluorescentes, electroimanes. Así mismo, bancos condensadores, reactores de potencia y reconectores. | |
| | | Instalaciones industriales | Transformadores, capacitores, reguladores de tensión, disyuntores, reactancias de lámparas fluorescentes. | |
| Parcialmente cerrado | Son aplicaciones en las cuales los PCB no están expuestos directamente al ambiente; sin embargo, dependiendo las condiciones en las que se utilice el equipo puede llegar a liberarse el compuesto. | Instalaciones eléctricas | Interruptores, reguladores de voltaje, cables con recubrimiento en el núcleo. | |
| | | Instalaciones industriales | Líquidos para transmisión de calor, fluidos hidráulicos, fluidos para sistemas de vacío, sistemas de extinción de incendios. | |
| Abierto | En este tipo de sistemas, los PCB hacen parte de otros productos que se encuentran fácilmente en contacto con el ambiente y, por ende, con el ser humano. | Lubricación | Aceites refrigerantes de corte, aceites de inmersión y lubricación | |
| | | Recubrimientos | Pinturas para aplicaciones exigentes. Tratamientos de superficie para textiles. Papel de copia sin carbón (sensible a la presión). Retardantes de llama. Control de polvo en líneas de conducción de gas. | |
| | | | Aislamientos | |
| | | Adhesivos | Adhesivos a prueba de agua. | |
| | | Plastificantes | Polímeros de PVC. Sellantes de juntas. Sellantes de vacío en concreto. | |

Fuente: Minambiente, 2015; Dobson y van Esch, 1993; IOMC-UNEP, 1999; MAVDT, 2007; Neumeier, 1998.

Es importante resaltar que algunos PCB pueden ser liberados al ambiente de manera no intencional⁷, cuyas fuentes furtivas están asociadas con procesos que liberan altas cantidades de energía, a saber: a) Incineración de residuos; b) Coprocesamiento asociado a la co-incineración; c) Combustión de residuos peligrosos en hornos cementeros; d) Producción de pasta de papel utilizando cloro elemental; e) Cremación; f) Combustión de biomasa; g) Síntesis química de cloranil y clorofenoles y; h) Procesamiento de aceites usados, entre otros. Así mismo, las quemas a cielo abierto o incendios⁸. Estas fuentes deberán propender por la minimización progresiva de las descargas o emisiones de PCB, siendo así su objetivo: la eliminación, lo cual se puede alcanzar mediante la aplicación de estrategias de producción más limpia (buenas prácticas de manufactura, modificaciones en el proceso o sustitución de insumos) y el control al final del tubo mediante el uso de sistemas de tratamiento de gases.

7 Colombia. Ministerio de Trabajo y Seguridad Social (1979). Resolución 2400 del 22 de mayo de 1979. Bogotá, Colombia.

8 Colombia. Instituto de Hidrología, Meteorología y Estudios Ambientales - IDEAM (2013). Resolución 0792 de 2013. Bogotá, Colombia.

Tabla 2. Potenciales fuentes que pueden liberar PCB de manera no intencional⁹

| Tipo de fuente | Proceso |
|---------------------|--|
| Fuente fija puntual | Incineración de residuos. |
| | Coprocesamiento asociado a la co-incineración. |
| | Combustión de residuos peligrosos en hornos cementeros. |
| | Producción de pasta de papel utilizando cloro elemental. |
| Fuente fija difusa | Cremación combustión de biomasa síntesis química de cloranil y clorofenoles. |
| | Procesamiento de aceites usados en calefacción doméstica. |
| | Quemas a cielo abierto. |
| | Incendios en botaderos a cielo abierto. |
| Fuente móvil | Quema de cable de cobre para su recuperación. |
| | Tratamiento de maderas con hidrocarburos aromáticos policíclicos. |

Fuente: Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible, 2015. Manual Gestión Integral PCB, información MAGRAMA 2014. Efectos de los PCB.

9 Colombia. Ministerio del Medio Ambiente - MMA & Canadian Energía Research Institute - CERI & Agencia Canadiense para el Desarrollo Internacional - ACDI (2001). Informe final - Manual de Manejo de PCB para Colombia. Bogotá, Colombia.: s. p.

Efectos de los PCB

Como se ha documentado en varios estudios a nivel mundial, los efectos adversos de los PCB en el ambiente y la salud humana (Miller-Pérez *et al.* 2019) muestran que al entrar en contacto con el ambiente (aire, agua y suelo) se adhieren sedimentos y algas (para el caso del agua en lagos o ríos), siendo esta la base para la bioacumulación y biomagnificación. En el caso del suelo, una parte de los PCB se incorporan en la capa vegetal y otro tanto se infiltra al subsuelo donde finalmente entra en contacto con las aguas subterráneas.

Los PCB pueden alojarse en el tejido adiposo de animales tanto terrestres como acuáticos, especialmente en aquellos que están en la cima de la cadena alimentaria. El hombre al estar en la cima de la cadena está expuesto a los PCB, principalmente a través de la comida (sólidos y líquidos), el aire (por de la piel) y el agua potable (World Health Organization, 2003).

Efecto en la salud

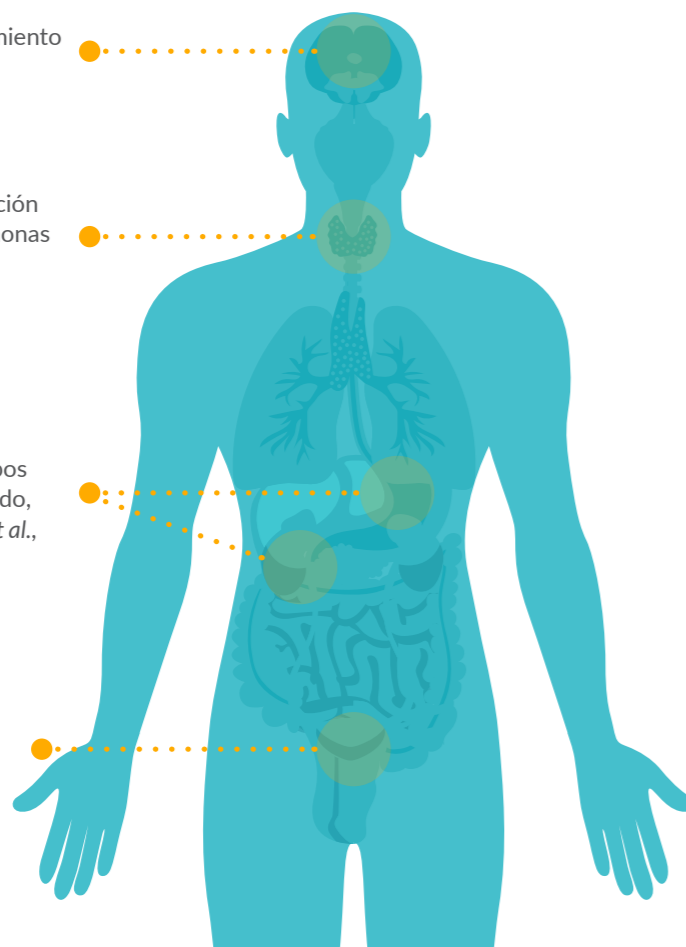
La relación entre la exposición a los PCB y los efectos en la salud humana —según la OMS, 2003— puede variar de acuerdo a la exposición humana y las concentraciones del compuesto, en la **Figura 2** podemos ver algunos de estos efectos.

Interrupción en el crecimiento y desarrollo del cerebro

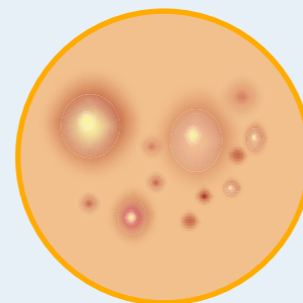
Afectación de la producción y regulación de las hormonas tiroideas

Aumento de diversos tipos de cáncer, como de hígado, páncreas (Tharappel J. *et al.*, 2002).

Alteraciones en la función reproductora (Facts on Health and Environment, 2015).



Alteraciones inmunitarias del sistema nervioso y endocrino (Ruiz P., 2018)



La exposición a niveles muy altos de PCB puede provocar despigmentación de la piel y brotes tipo acné (Miller C., *et al.*, 2009)



Interrupción del embarazo / pérdida fetal

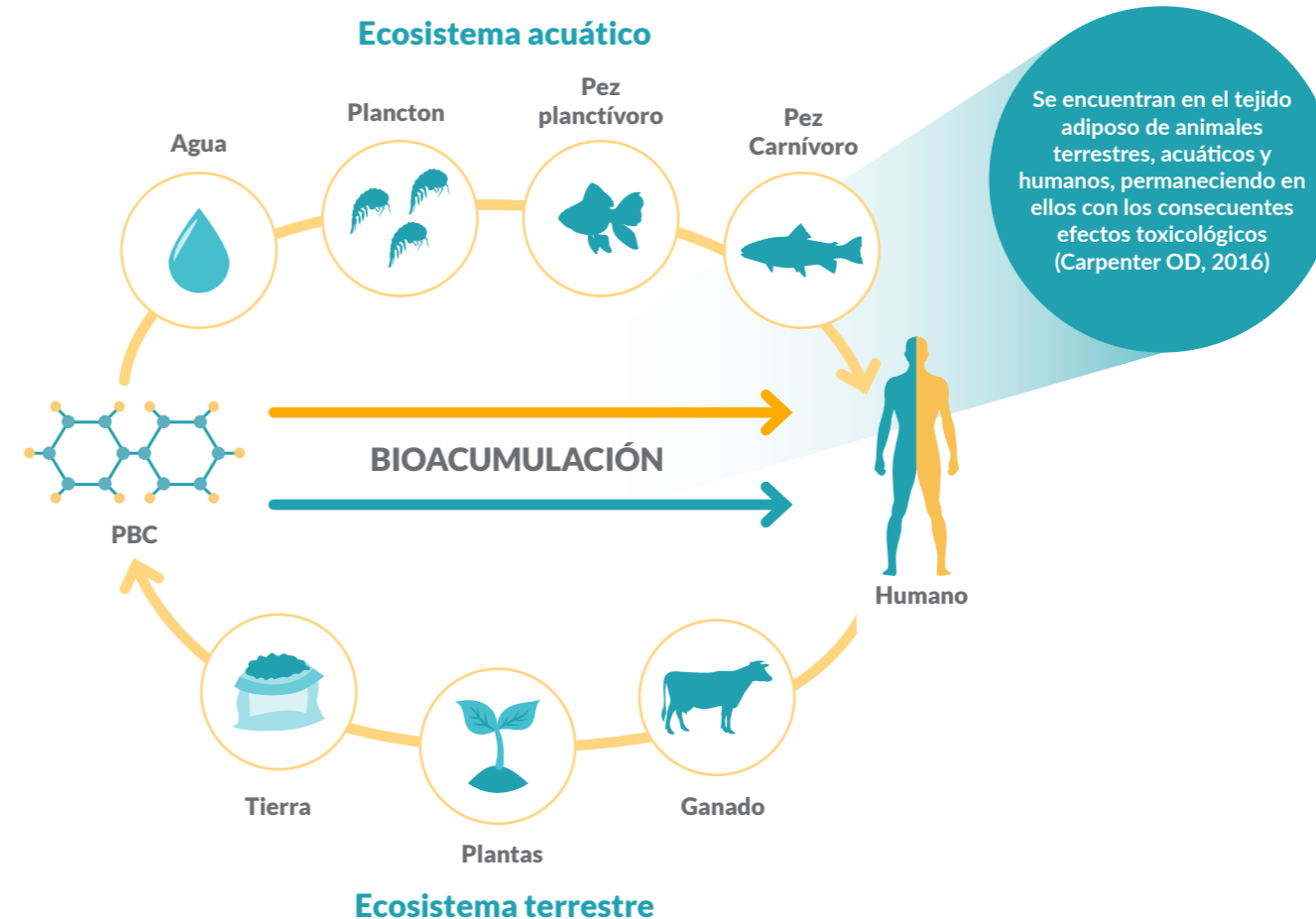


Afectación neuropsicológicas, neurofisiología y neurodegeneración

Efectos al ambiente

La persistencia de los PCB en el ambiente es alta. Luego de su emisión pueden permanecer de 3 semanas a 2 años en el agua, más de 6 años en suelos y sedimentos, y más de 10 años en peces adultos; generalmente se biomagnifican dentro de las cadenas alimentarias acuáticas, como lo indican las concentraciones de PCB detectadas en niveles tróficos más altos de organismos acuáticos (LeBlanc, 1995; Wilson *et al.*, 1995). El proceso de bioacumulación se puede observar en la **Figura 3**.

Bioacumulación de los PCB en animales acuáticos y terrestres



PERSISTENCIA DE LOS PCB (PNUMA, 2004)

- Luego de su emisión pueden permanecer de 3 semanas a 2 años en el agua
- Más de 6 años en suelos y sedimentos.
- Más de 10 años en peces adultos.
- Liberación de contaminantes asociados, tales como las policlorodibenzodioxinas (PCDDs) y policlorodibenzofuranos (PCDFs) que resultan de la combustión incompleta de PCB y sus impurezas, sometidos a temperaturas entre 300 - 1.000 °C.

Figura 2. Efectos de los PCB en la salud humana (IDEAM, 2019).

Figura 3. Efectos de los PCB en el ambiente (IDEAM, 2019).

Hitos en la gestión de PCB

Línea de tiempo

Proyecto PCB Colombia - Canadá CERI-ACDI-MMA

Proyecto COP MAVDT-GEF-BM y ACCI

Proyecto COL/84852-71268



Antecedentes legales

Propuesta de estrategia nacional de eliminación de existencias de PCB

Entrada en vigor del Convenio de Estocolmo

Expedición del Decreto 4741 de 2005

Aprobación del Convenio Estocolmo para Colombia, mediante la Ley 1196 de 2008

Expedición de la Resolución 222 del 15 de diciembre de 2011, "por la cual se establecen requisitos para la gestión ambiental integral de equipos y desechos que consisten, contienen o están contaminados con bifenilos policlorados (PCB)"

Herramientas de gestión

Encuestas iniciales a sectores con posibles existencias de PCB

Inventario preliminar de PCB en Colombia

Inicio de operación del Inventario Nacional de PCB



Expedición de la Resolución 1741 de 2016. Informe Nacional para el Seguimiento a las Existencias y Gestión de Equipos con PCB en Colombia, 2014 y 2015

Publicaciones



Informe Nacional para el Seguimiento a las Existencias y Gestión de Equipos con PCB en Colombia, 2013



Informe Nacional para el Seguimiento a las Existencias y Gestión de Equipos con PCB en Colombia, 2016



Informe lecciones aprendidas del Proyecto COL/84852-71268. Informe Nacional para el Seguimiento a las Existencias y Gestión de Equipos con PCB en Colombia, 2017

Capítulo 3



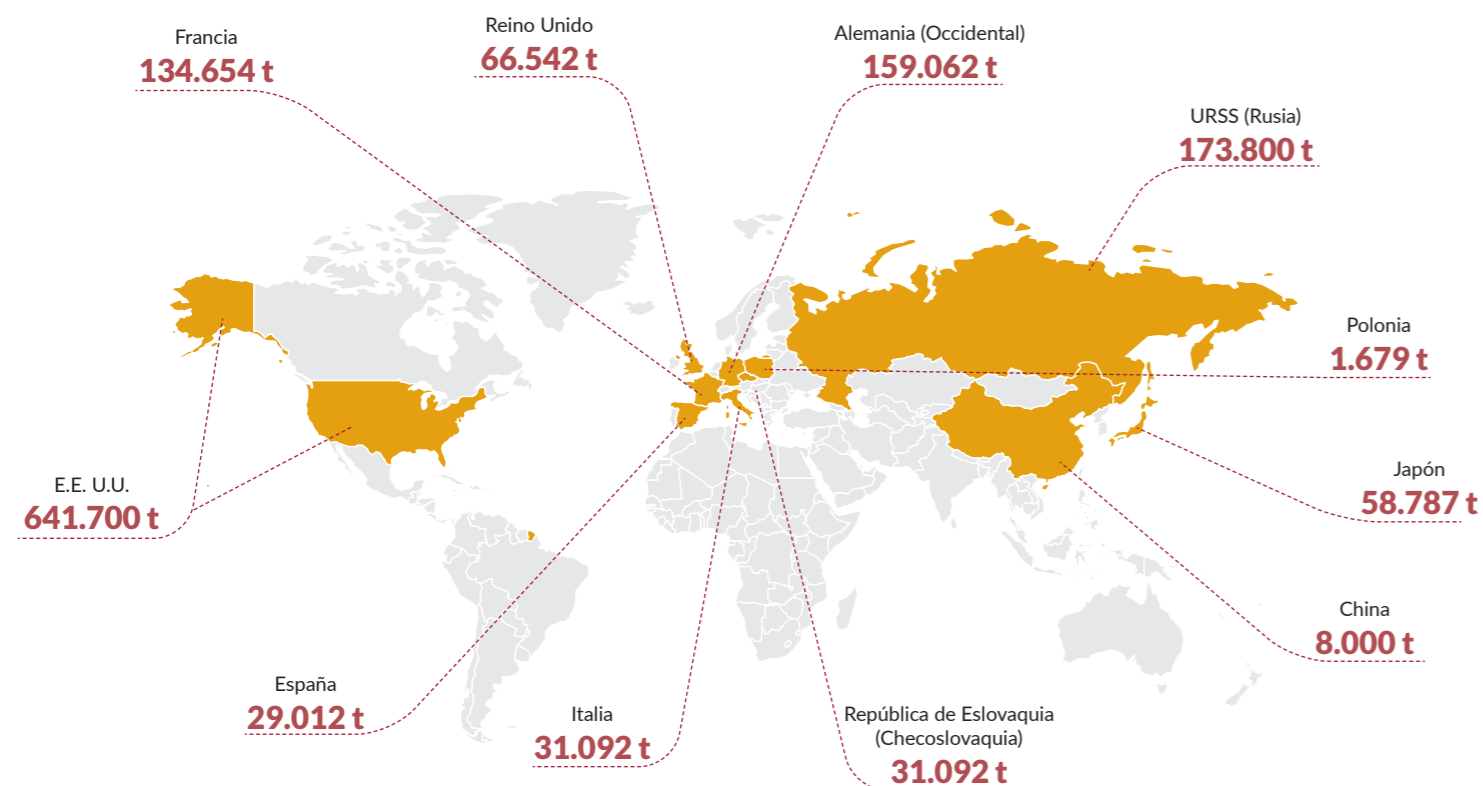
CONTEXTO INTERNACIONAL

Se analiza la gestión de eliminación de PCB a nivel continental y se observan las tareas realizadas por los países firmantes del Convenio de Estocolmo.

Gestión de PCB en el ámbito internacional

Producción

Los PCB iniciaron su producción comercial en el año 1929, la cual se extendió hasta 1992; posteriormente, diversos estudios demostraron que estos componentes generaban efectos negativos en la salud humana, así como daños a la fauna y la flora. A partir de la identificación de estos efectos nocivos, diversos países cesaron su producción, siendo Japón, en el año 1972, el primer país en suspender la fabricación y síntesis de PCB, seguido por China en 1974, Estados Unidos en 1979, Europa Occidental en 1980 y Rusia en 1992. En el **Mapa 1** se presentan las toneladas producidas del Contaminante Orgánico Persistente (COP), entre el periodo comprendido 1929 a 1993.



Mapa 1. Producción mundial de PCB (Brevik, 2007).

Eliminación

Como consecuencia de la autonomía y compromiso ambiental de los países en detener definitivamente la producción de PCB, a finales de los 70 y comienzos de los 80 se da inicio a la eliminación controlada de estos compuestos a nivel internacional; acorde con esto, a continuación se presentará la gestión realizada por cada uno de los países que hacen parte del Convenio de Estocolmo¹⁰.

El Convenio de Estocolmo muestra los datos de la gestión adelantada a nivel mundial en cuanto a la eliminación realizada a los residuos o desechos de PCB. Este convenio reúne la información de la totalidad de los 41 países firmantes (ver tabla 3), quienes ven en esta herramienta la oportunidad de dar a conocer la gestión adecuada que realizan de estas sustancias clasificadas como un Contaminante Orgánico Persistente (COP).

10 Report on progress towards the elimination of polychlorinated biphenyls, 2019.

Tabla 3. Países firmantes del Convenio de Estocolmo

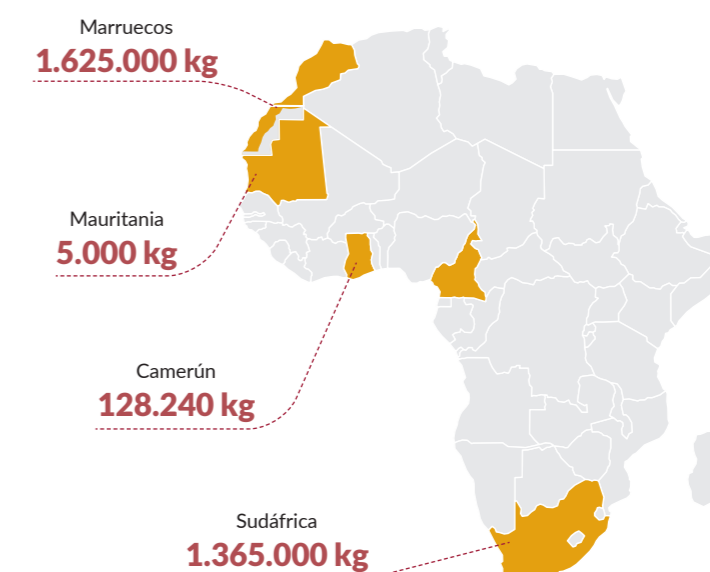
| | | | | | |
|----------------------|------------|-----------------|---------------------|-----------|-------------------|
| Argentina | Bulgaria | República Checa | Guayana | Perú | Suecia |
| Australia | Camerún | Dinamarca | Kazajistán | Polonia | Trinidad y Tobago |
| Bielorrusia | China | Ecuador | Mauricio | Eslovenia | Turquía |
| Bélgica | Colombia | El Salvador | México | Sudáfrica | Reino Unido |
| Bolivia | Costa Rica | Estonia | Marruecos | España | Uruguay |
| Bosnia y Herzegovina | Croacia | Finlandia | Nueva Zelanda | Sri Lanka | Venezuela |
| Brasil | Cuba | Ghana | Macedonia del Norte | Surinam | |

A nivel mundial se han eliminado 740.563,8 toneladas de PCB en el periodo comprendido desde antes de 2001 al 2018, de acuerdo con los reportes de los países que pertenecen a dicho convenio; es por esto que se presentarán a nivel general las cantidades gestionadas por cada región.

Región de África

Para la región de África, se tiene que se han eliminado —entre el 2009 y el 2018— 3.176,2 toneladas de PCB, lo que corresponde a un porcentaje a nivel mundial de 0,4%.

La eliminación de PCB en África viene liderada por Marruecos, con 1.625 toneladas a la fecha, seguido de Sudáfrica quien reporta una supresión de 1.365 toneladas.



Mapa 2. Eliminación de PCB en la región de África. (IDEAM, 2019).

Región de Asia

En Asia se ha realizado la eliminación de 27.351,8 toneladas de PCB, lo que corresponde a un aporte del 3,69% de la gestión adelantada a nivel mundial. Para este continente se tiene que Turquía lidera la eliminación con 20.970 toneladas, seguido de China con 5.611.

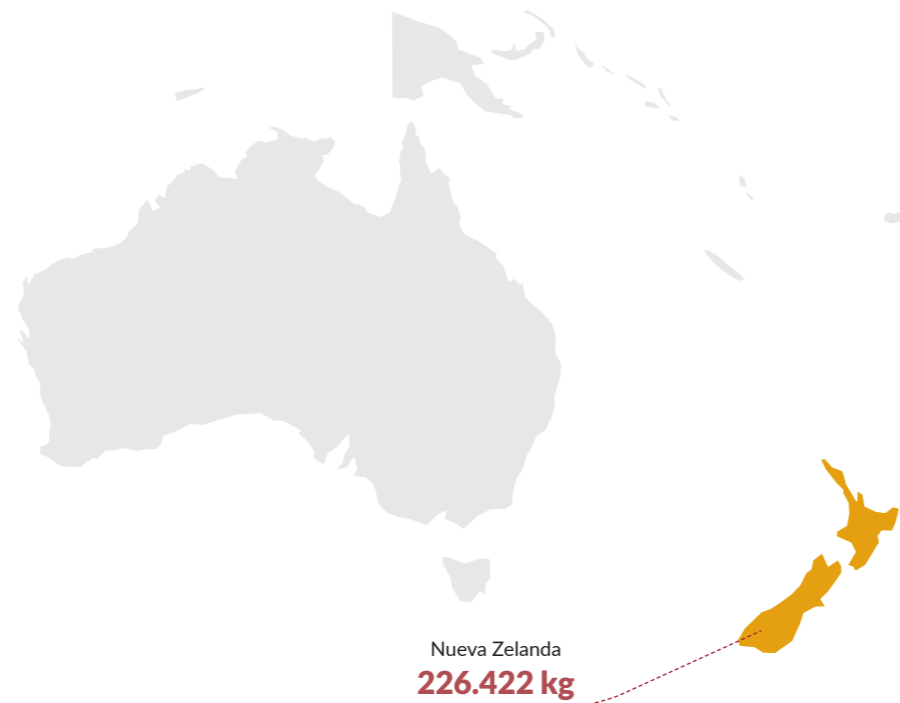


Mapa 3. Eliminación de PCB en la región de Asia. (IDEAM, 2019).

Región de Oceanía

Esta región ha realizado la eliminación de 226,4 toneladas de PCB, lo que constituye un aporte del 0,03% en la reportada a nivel mundial.

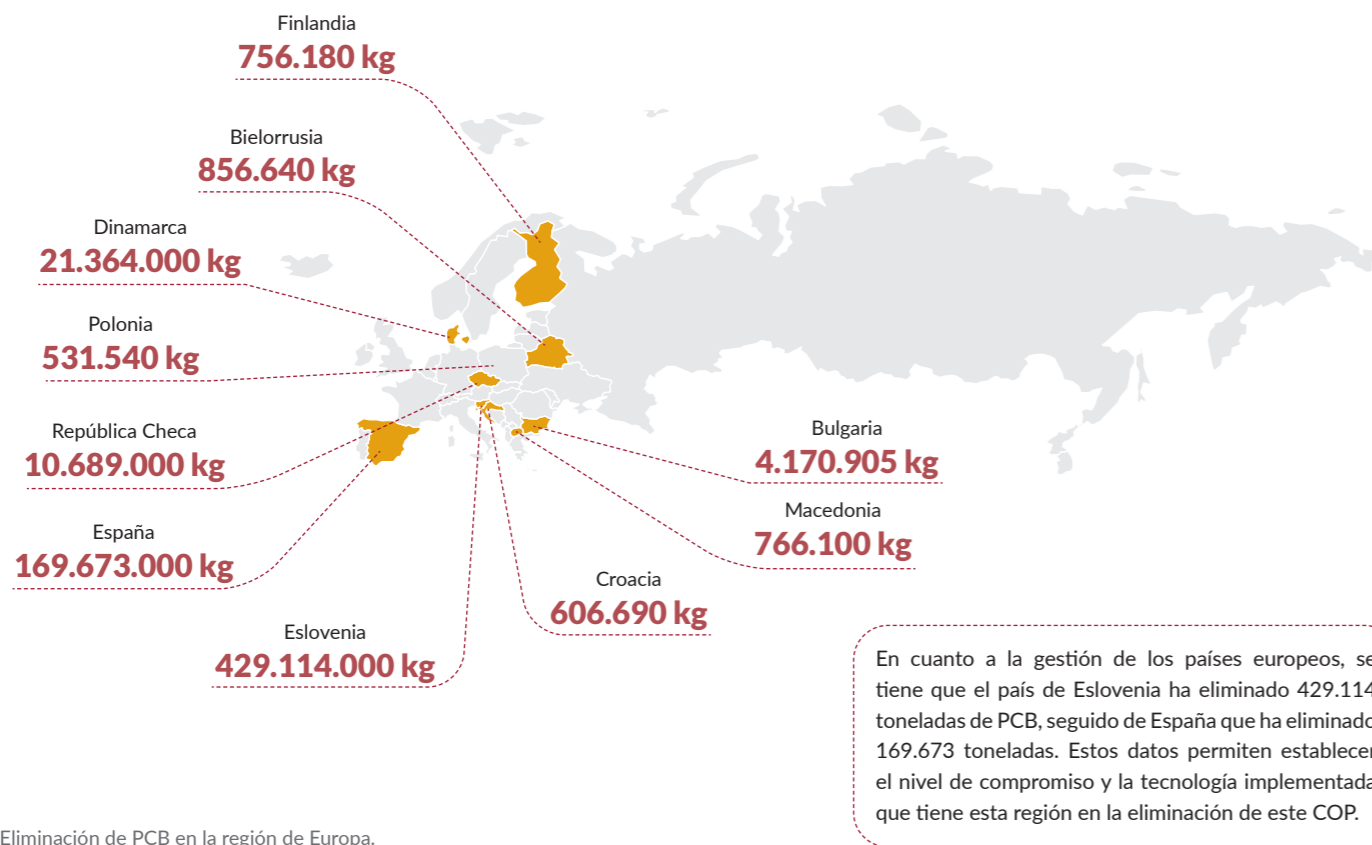
Cabe aclarar que el único país que reporta la gestión de este compuesto es Nueva Zelanda, mientras que Australia no tiene informes disponibles dentro del convenio.



Mapa 4. Eliminación de PCB en la región de Oceanía. (IDEAM, 2019).

Región de Europa

De acuerdo con los reportes obtenidos del Convenio de Estocolmo, Europa es la región que ha realizado la mayor eliminación de PCB; se tiene que este continente ha eliminado 659.565 toneladas de PCB, equivalentes a un valor porcentual de 89,1% respecto a la eliminación total presentada a nivel mundial, desde antes de 2001 hasta el 2018.



Mapa 5. Eliminación de PCB en la región de Europa. (IDEAM, 2019).

Región de América

Latinoamérica muestra un aporte a la eliminación de 67.669 toneladas de PCB, correspondiente al 9,14% respecto a la gestión realizada a nivel mundial, cifra importante para la región, que permite evidenciar los avances y el compromiso para erradicar este COP por los países que la conforman. Respecto a la gestión individual, se tiene que Argentina ha eliminado la mayor cantidad de PCB, con un valor de 45.602 toneladas, seguido de Brasil con 19.039 toneladas de este producto.



Mapa 6. Eliminación de PCB en la región de América. (IDEAM, 2019).

Colombia, país que estaba ubicado en el cuarto lugar, con la eliminación ambientalmente controlada de 440 toneladas, en 2017, pasó en 2018 a ubicarse en el tercer lugar a nivel latinoamericano, con la eliminación de 1.808 toneladas de PCB, evidenciando la gestión y el compromiso de los actores involucrados en el manejo de este contaminante, presentando el compromiso que muestran las autoridades ambientales quienes realizan el seguimiento a la gestión realizada a estos desechos, ya sea a nivel nacional o mediante la exportación a otros países, además de los propietarios de los equipos, quienes se encargan del manejo seguro y la disposición final del PCB y, finalmente, el IDEAM, quien realiza la compilación de la información, genera los reportes y alertas correspondientes en el manejo de este tipo de contaminante, presenta las estadísticas e indicadores de la gestión realizada y difunde el reporte para ser remitido al convenio.

La gestión realizada en el ámbito centroamericano representa la eliminación de 3.545 toneladas de PCB, equivalentes al 0,48% del total. Respecto a la gestión individual, se tiene que México lidera la eliminación con 2.171 toneladas de PCB, seguido de Costa Rica con 1.345.

Capítulo 4



CONTEXTO NACIONAL

En este apartado se analiza la gestión a las existencias de PCB a nivel nacional, donde se incluye el tratamiento de equipos y desechos contaminados con PCB en el periodo de tiempo comprendido entre 01-01-2018 hasta 31-12-2018, gestores autorizados y laboratorios acreditados para análisis de bifenilos policlorados en el territorio nacional, así como el avance en el cumplimiento de metas de marcado, retiro de uso y eliminación de equipos, con base en la información que reportan los propietarios o tenedores de equipos o desechos en Zonas Interconectadas y No Interconectadas (ZNI) en el Inventario Nacional de PCB.

Gestión de existencias de Colombia

De acuerdo a la información reportada por parte de los propietarios o tenedores de equipos y desechos objeto de reporte, desde la puesta en operación del inventario, en el 2011, se puede observar cómo la captura de datos indica una tendencia al crecimiento, como es el caso del año 2018, donde se presentó un aumento del 9% en cuanto al número de equipos o desechos reportados en la plataforma, con respecto al año 2017. Lo anterior obedece a nuevos usuarios inscritos y equipos, como es el caso del departamento de Santander, en la cual se reportaron 2.923 equipos en 2017 y pasó en 2018 a 29.703 equipos o desechos.

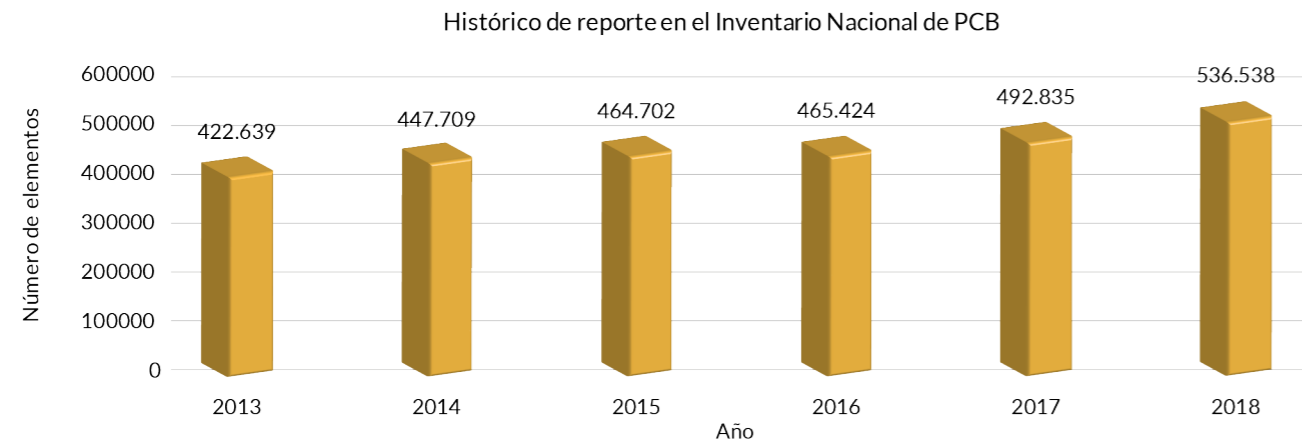


Gráfico 1. Histórico reporte nacional.

Revisados los datos de los equipos y desechos para esta vigencia, se observa que el 52% se encuentra en la categoría de sospechoso, donde la mayor proporción la muestra los equipos clasificados en el grupo 2, el 0,4% correspondió a las existencias confirmadas con PCB, mientras que el 46,8% correspondió a las unidades sin contenido de PCB. Dicha gestión que se viene desarrollando en el país es gracias al compromiso de los 1.591 propietarios que vienen reportando y actualizando información conforme el artículo 16 de la Resolución 222 de 2011¹¹.

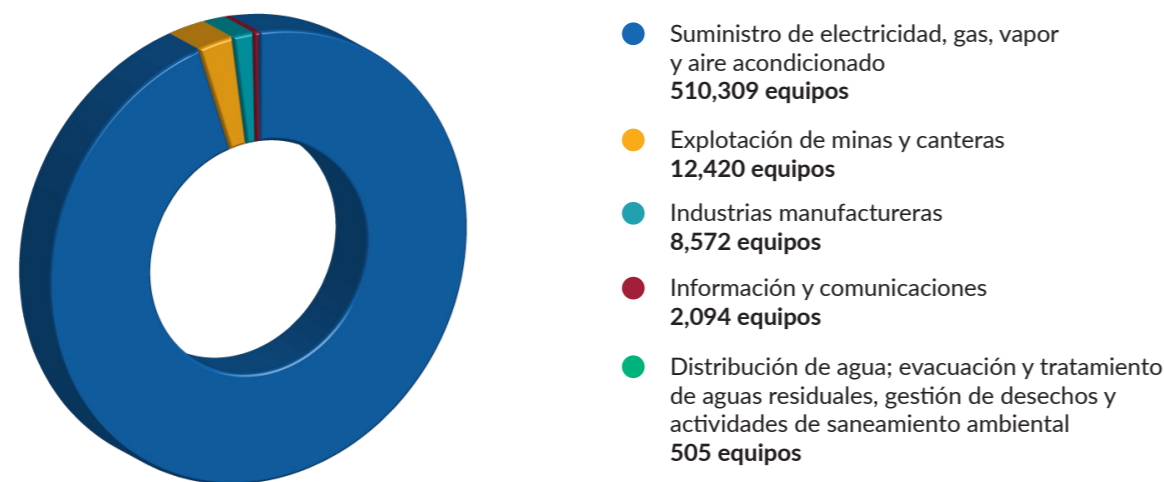


Gráfico 2. Top 5 de los CIUU a nivel nacional.

Respecto a los propietarios que realizan el reporte en la plataforma de PCB, se identificó que se distribuyen en 204 códigos dentro de la Clasificación Industrial Internacional Uniforme (CIUU) de todas las Actividades Económicas del DANE Rev. 4 A.C. Para la presentación de los respectivos resultados, se adelantó la priorización de los 5 principales sectores económicos de acuerdo al número de equipos asociados a sus inventarios, siendo la Sección D - Suministro de electricidad, gas, vapor y aire acondicionado, el que presenta el mayor número de equipos reportados, toda vez que los PCB, por sus características de aislamiento térmico, fueron usados principalmente en equipos de distribución eléctrica. En cuanto a los restantes sectores que realizaron reporte en la plataforma, son objeto de reporte del inventario nacional de PCB debido a que, para el desarrollo de sus actividades, poseen elementos que contienen aceite dieléctrico, el cual puede estar contaminado.

11 Artículo 16 de la Resolución 222 de 2011, "Plazos de diligenciamiento inicial y actualización del Inventario de PCB. Los propietarios están obligados a realizar el diligenciamiento inicial y la actualización anual del Inventario de PCB ante la autoridad ambiental respectiva, por empresa, entidad o razón social".

Información de terceros

Analizada la representatividad de los propietarios que reportan información de PCB, encontramos un grupo del cual conoceremos el panorama y su representatividad a nivel nacional, y que corresponden al grupo denominado como los terceros. Entiéndase como tercero, todo aquel propietario o tenedor¹² de equipos o desechos objeto de reporte en el inventario, ya sea persona jurídica o natural diferente a las empresas clasificadas con códigos CIUU 3511, 3512, 3513 y 3514 los cuales se encuentran dentro de la sección D - suministro de electricidad, gas, vapor y aire acondicionado¹³. Acorde con esto, se realizó la presentación de la información de estos propietarios que han sido inscritos por la autoridad ambiental, y se observará su distribución por sección de actividad económica.

Cabe destacar que en el inventario actualmente en 30 autoridades ambientales se encuentran inscritos 80 de propietarios inscritos bajo los códigos CIUU 3511, 3512, 3513 y 3514.

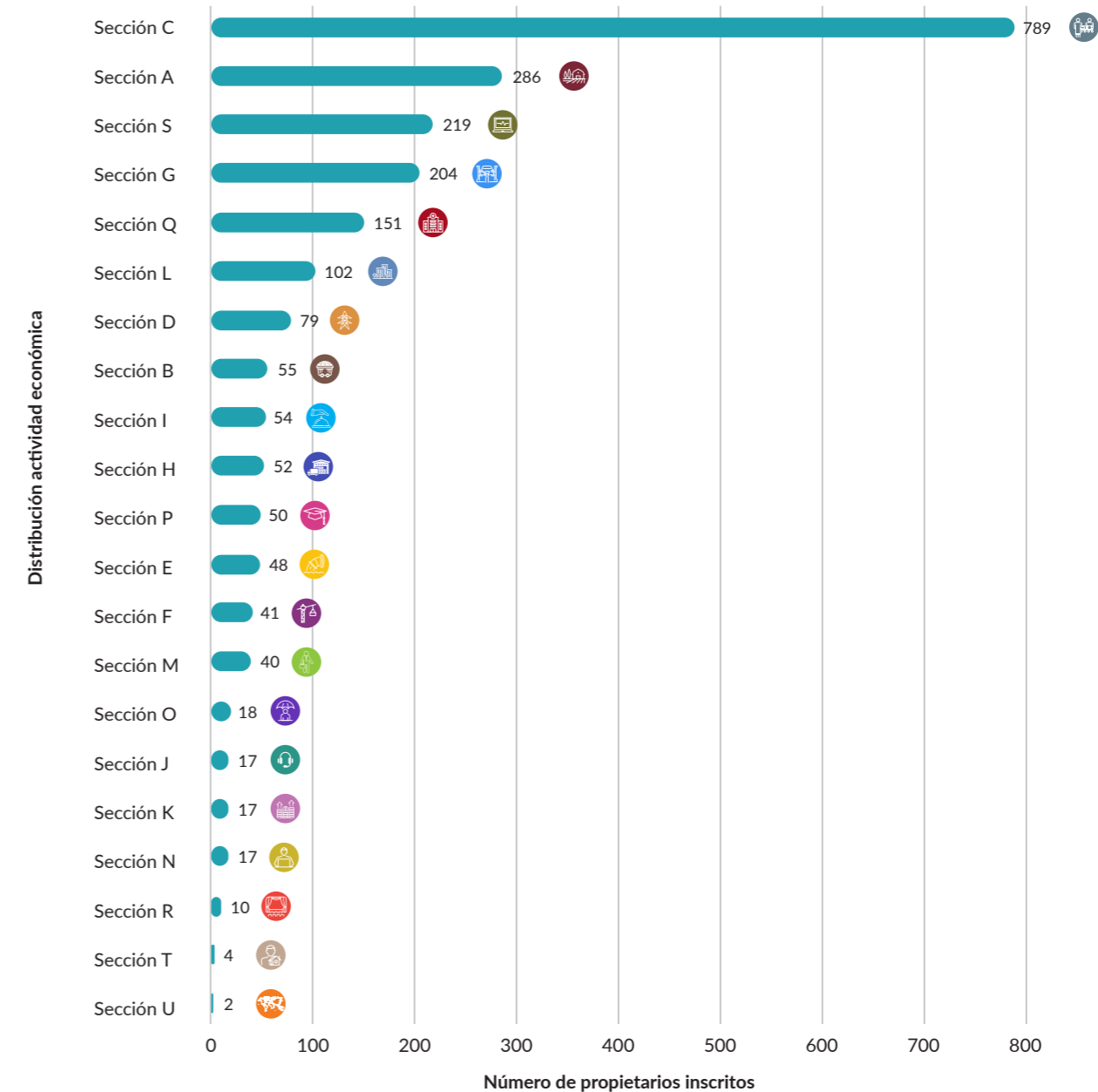
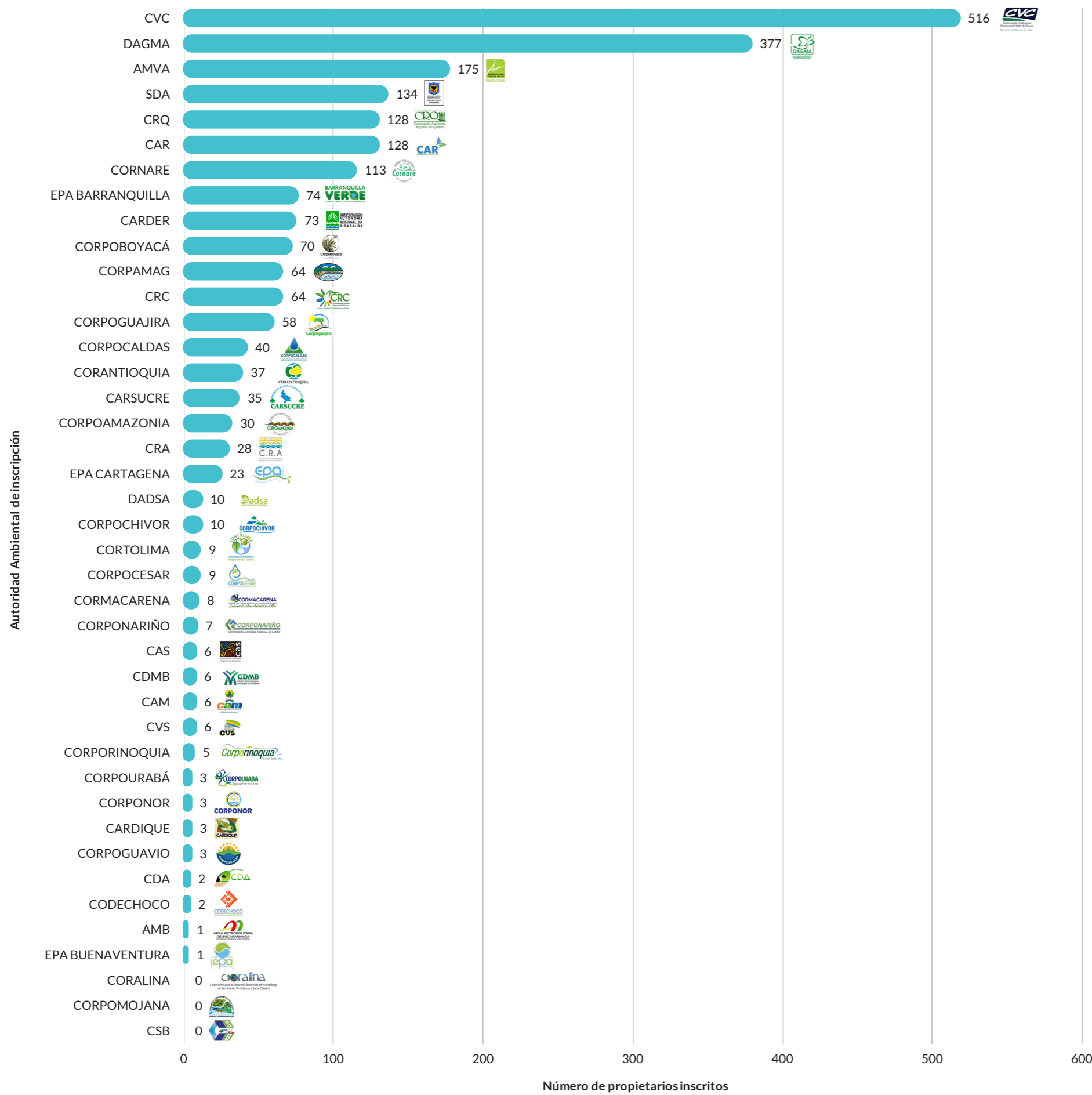


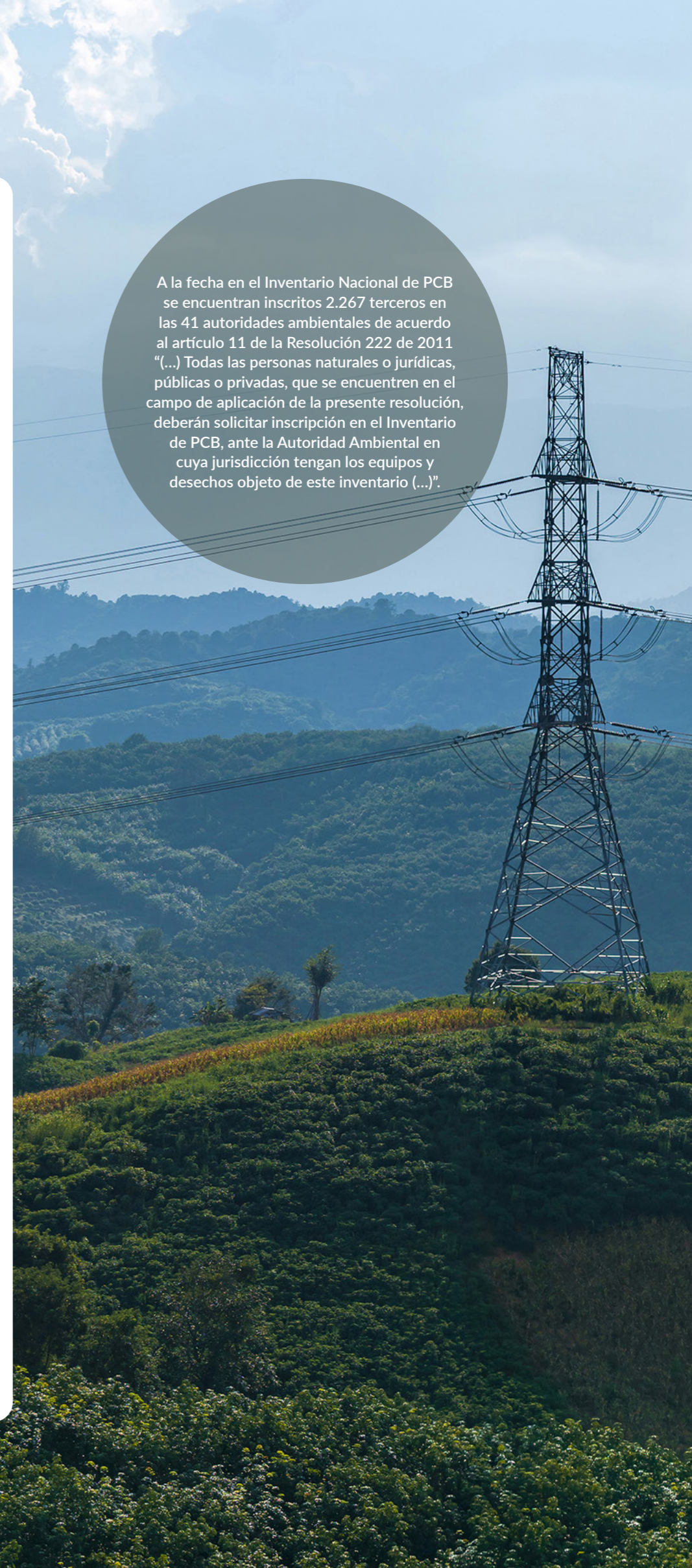
Gráfico 3. Propietarios por CIUU.

12 Artículo 3 de la Resolución 222 de 2011, "Propietario de PCB. Cualquier persona natural o jurídica que tiene el derecho real de dominio sobre los equipos y desechos que consisten, contienen o estén contaminados con PCB. Para los efectos de esta resolución, quien tenga la posesión será asimilado al propietario y le serán exigibles las obligaciones establecidas. Para aquellos equipos vinculados a una red de distribución eléctrica, que no hagan parte de los activos de la empresa de distribución, se equiparará al propietario la persona natural o jurídica identificada por la empresa de distribución para la remuneración por el uso del activo, como propietaria del mismo, en concordancia con lo establecido en el reglamento de distribución de energía eléctrica, adoptado por la Comisión de Regulación de Energía y Gas".

13 CLASIFICACIÓN INDUSTRIAL INTERNACIONAL UNIFORME DE TODAS LAS ACTIVIDADES ECONÓMICAS Revisión 4 adaptada para Colombia CIUU Rev. 4 A.C.



A la fecha en el Inventario Nacional de PCB se encuentran inscritos 2.267 terceros en las 41 autoridades ambientales de acuerdo al artículo 11 de la Resolución 222 de 2011 "(...) Todas las personas naturales o jurídicas, públicas o privadas, que se encuentren en el campo de aplicación de la presente resolución, deberán solicitar inscripción en el Inventario de PCB, ante la Autoridad Ambiental en cuya jurisdicción tengan los equipos y desechos objeto de este inventario (...)".

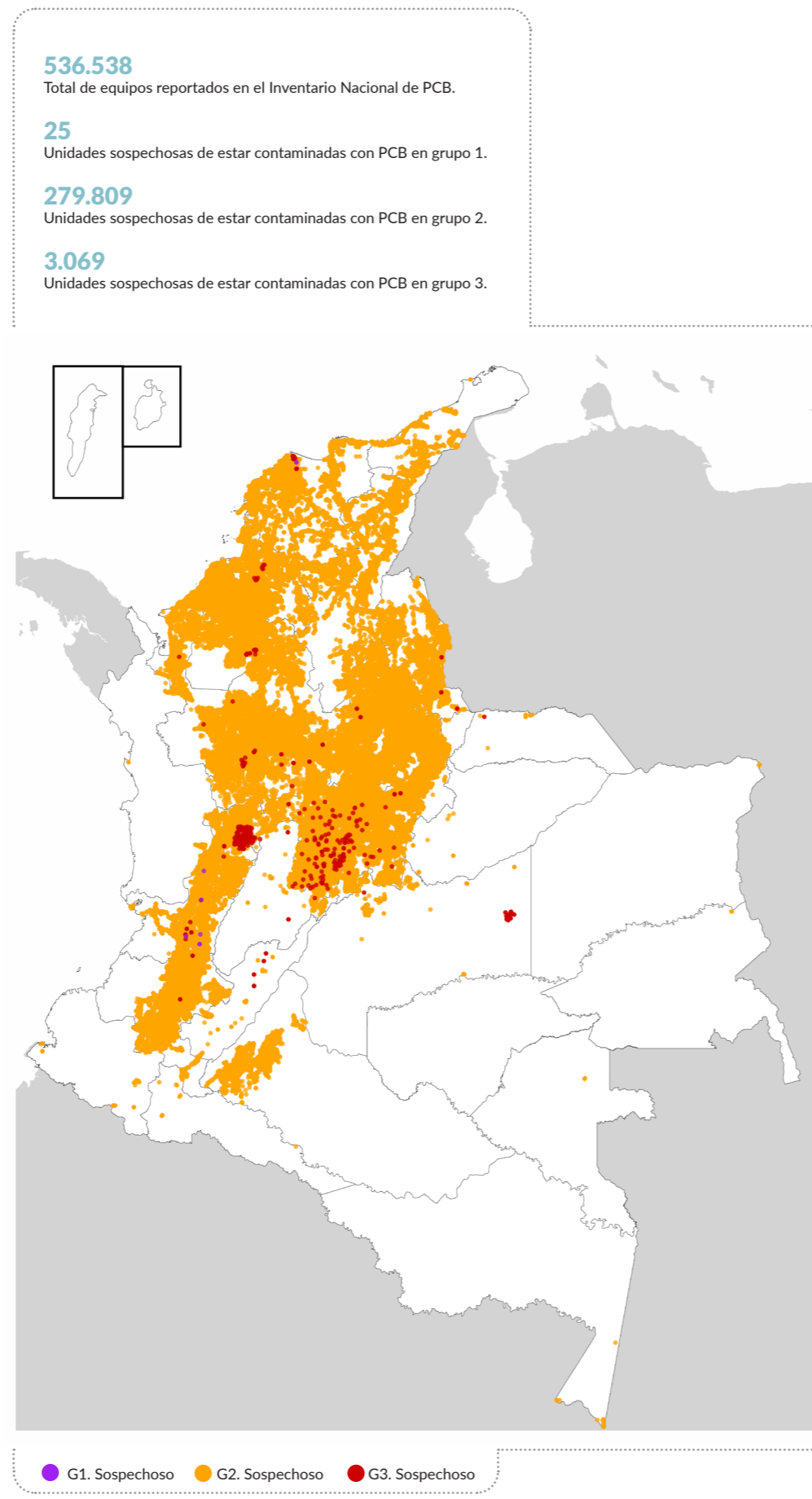


Gráfica 4. Propietarios por autoridad ambiental.

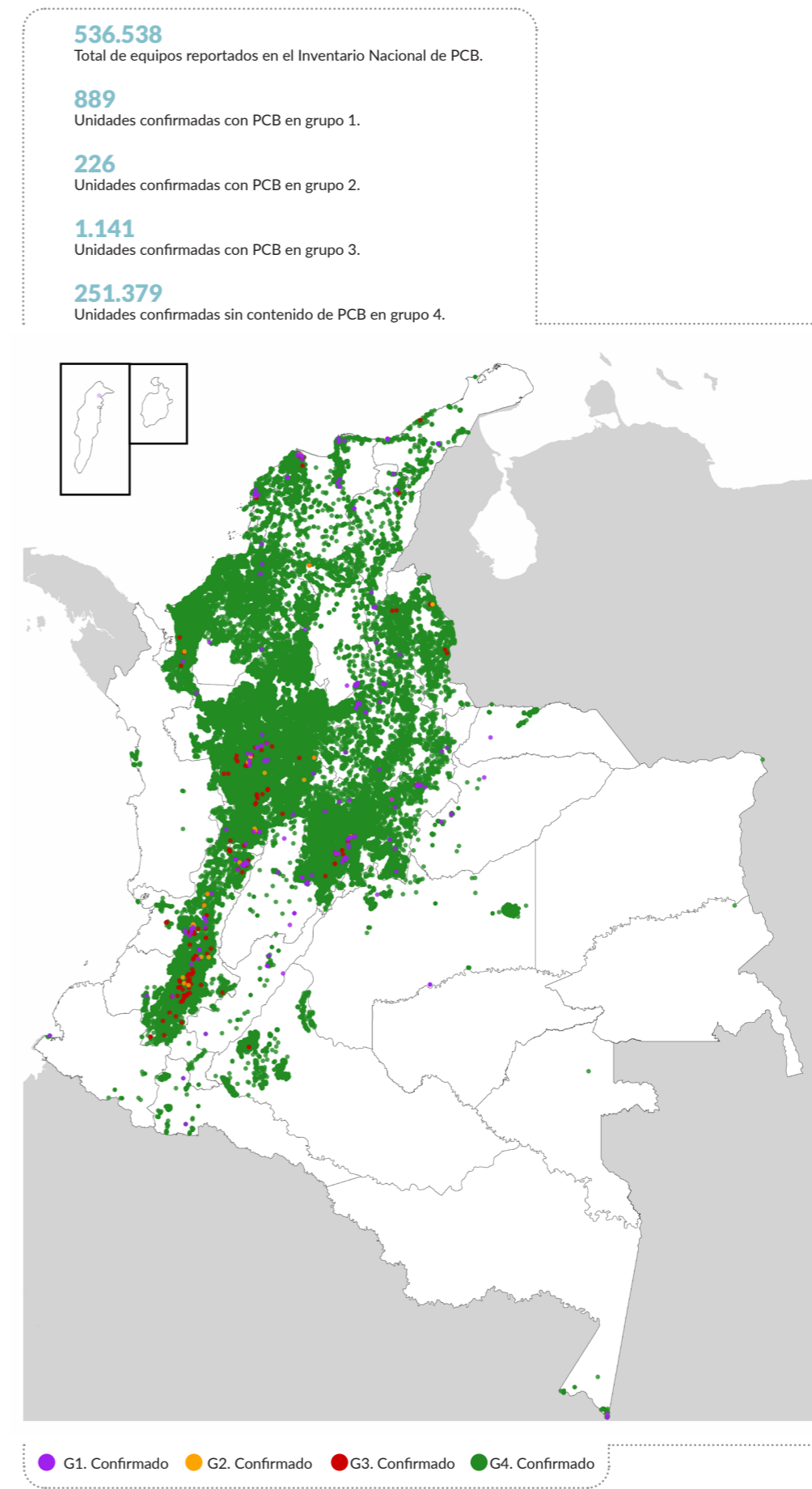
Al hacer el análisis de la información que reposa en el inventario, se encontró que en el país hay 536.538 equipos cuya información fue validada y transmitida¹⁴ por las autoridades ambientales en cuya jurisdicción se encuentran estos equipos.

Conforme a lo anterior, se establece que el 52.7% de los equipos está clasificado como sospechosos de contener PCB, en los grupos 1, 2 y 3; de este porcentaje se identifica que el 52,1% se clasifica en el grupo 2 y el 0,6% restante en los grupos 1 y 3. En relación con lo anterior, y con fundamento en el desconocimiento del contenido de PCB en este tipo de equipos, se debe adelantar de manera prioritaria la gestión para la identificación y confirmación de las concentraciones de PCB de los equipos sospechosos, para así definir el tipo de eliminación requerido para aquellos equipos cuya concentración se encuentre por encima de 50 ppm.

Por su parte, se estableció que el 0,42% del total de los equipos reportados se encuentran clasificados como confirmados con PCB y hacen parte de los grupos 1, 2 y 3 definidos en la legislación nacional. En este caso y de conformidad con la normativa ambiental asociada a los PCB, estos elementos deben ser eliminados en su totalidad de forma ambientalmente segura. Es importante señalar que el 46,8% de los equipos reportados en el inventario se clasifican en el grupo 4, el cual los define como confirmados como libres de PCB y a los que se les debe minimizar el riesgo de presentarse contaminación cruzada.



Mapa 7. Ubicación de equipos sospechosos.



Mapa 8. Ubicación de equipos confirmados.

14 Artículo 18 de la Resolución 222 de 2011, "(...) Verificación de la calidad de la información del inventario de PCB. Con el fin de que las autoridades ambientales competentes realicen el respectivo seguimiento y verificación de la calidad de la información entregada por el propietario, de equipos, residuos o desechos de PCB ubicados en su jurisdicción (...)".

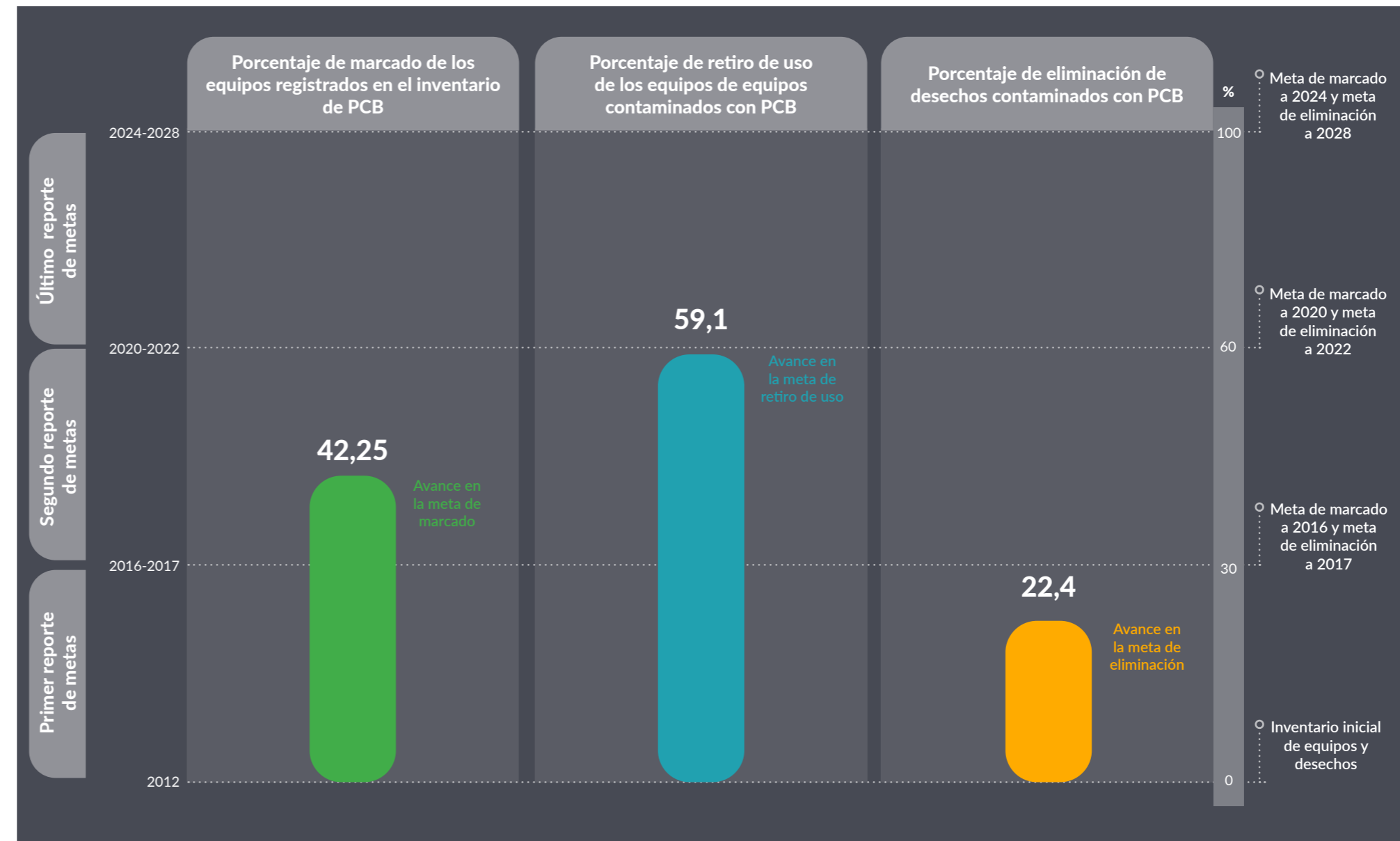


Avance en las metas del Convenio de Estocolmo

Respecto a las metas de marcado, retiro de uso y eliminación controlada de equipos o desechos contaminados con PCB, que fueron establecidos en el marco del Convenio de Estocolmo, para el periodo se han reportado en el país **536.538** equipos o desechos, de los cuales se realizó el marcado al **42,25%**. Esta meta permite establecer el avance en el cumplimiento de los compromisos definidos en el Convenio de Estocolmo y que consiste en el marcado del **60%** del total del inventario al año 2020. Es importante resaltar que se para el periodo de balance se han marcado **251.379** unidades libres de PCB (grupo 4), lo que equivale al **46,8%** con respecto al total nacional reportado.

En relación a la meta de retiro de uso de equipos contaminados, se reportaron **2.228** elementos en los grupos 1, 2 y 3 (concentraciones superiores a 50 ppm), de los cuales, se retiraron de uso **1.316** unidades, lo que corresponde al **59,1%** con respecto a los equipos reportados a nivel nacional.

Para la meta de eliminación de equipos o desechos contaminados con PCB, se identificaron **2.095.160** kg de éstos, de las que se han eliminado **469.553** kg. Sin embargo, el país se encuentra adelantando acciones que permitan robustecer el reporte en el Inventario Nacional de PCB, ya que de acuerdo con la información suministrada por los gestores de PCB al Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible, el país había eliminado al año 2018 alrededor de **1.340** toneladas. De acuerdo a esto, se deben aunar esfuerzos, entre Minambiente, IDEAM, autoridades ambientales y los propietarios de los equipos, para incentivar y facilitar la eliminación controlada de PCB, así como mejorar el reporte de información correspondiente.



Gráfica 5. Avance en las metas nacionales.

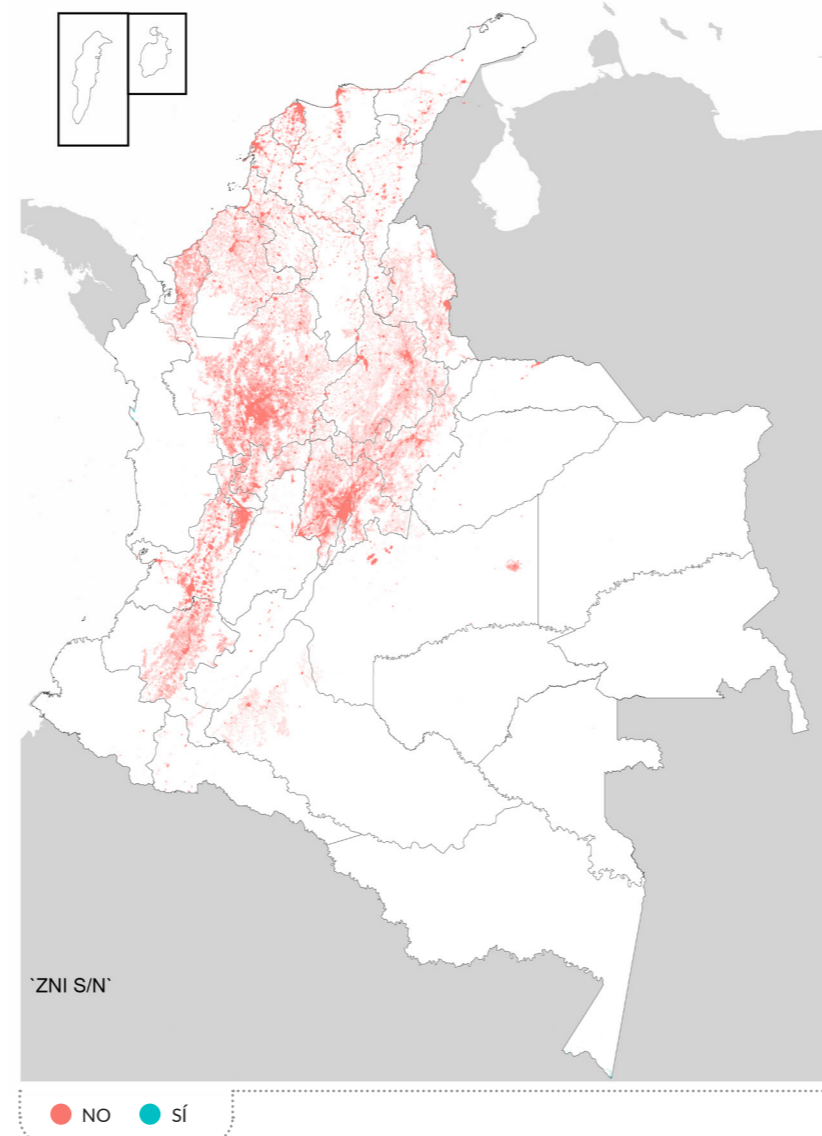
Gestión y avances en Zonas No Interconectadas

En Colombia existen zonas que no tienen cobertura para la distribución de energía eléctrica de la red nacional, las cuales se denominan Zonas No Interconectadas (ZNI). En estas zonas se presta el servicio de energía a través de proveedores adscritos al Instituto de Planificación y Promoción de Soluciones Energéticas para las Zonas No Interconectadas - IPSE, que se encargan de suplir dichas necesidades energéticas en estas zonas. Actualmente, en Colombia existen 18 departamentos con Zonas No Interconectadas (ZNI), lo que corresponde al 56,2% de los departamentos del país.

536.538
Total de equipos reportados en el Inventario Nacional de PCB.

1.231
Unidades ubicadas (ZNI) en el Inventario Nacional de PCB.

12
Municipios reportados en el Inventario Nacional de PCB.



Mapa 9. Equipos ubicados en las ZNI de acuerdo al reporte del IDEAM.

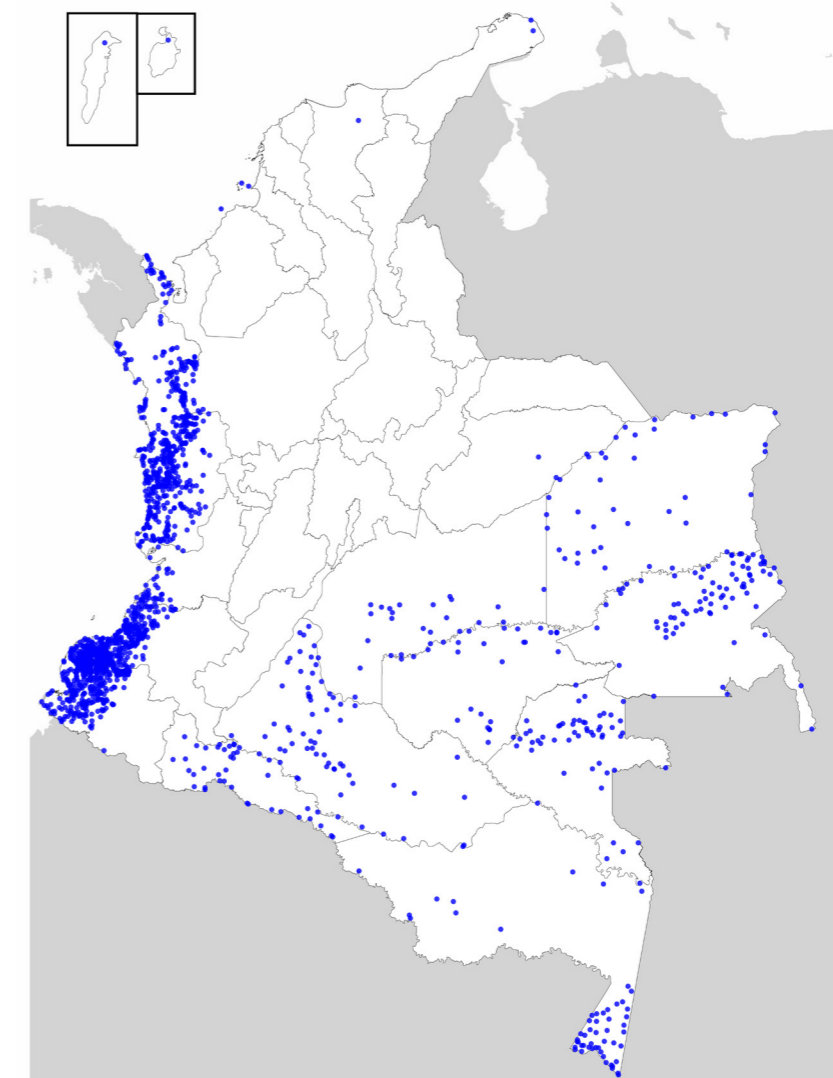
Para llevar a cabo el seguimiento de posibles existencias de PCB en las ZNI, se adelantó un trabajo coordinado entre el IDEAM y las autoridades ambientales que hacen presencia en estas zonas, quienes han realizado el seguimiento a dichos prestadores del servicio eléctrico. Como resultado se evidencia que en la actualidad existen 1.231 unidades en las ZNI, correspondiente a 12 municipios que han realizado el reporte en la plataforma.

Es importante destacar el incremento del número de ZNI, ya que se pasó, en 2017, de 1.728 localidades¹⁵ a 1.913 localidades en 2018, por lo que se debe ampliar la gestión y el trabajo articulado entre las instituciones relacionadas con el tema energético y las autoridades ambientales para mejorar la calidad del reporte en las ZNI, dado que actualmente se presenta un subregistro y no se tiene claridad del total de equipos que puedan estar ubicados en las ZNI, ni se conoce el estado actual respecto al contenido de PCB.

18
Total de departamentos en ZNI.

96
Total de municipios en ZNI.

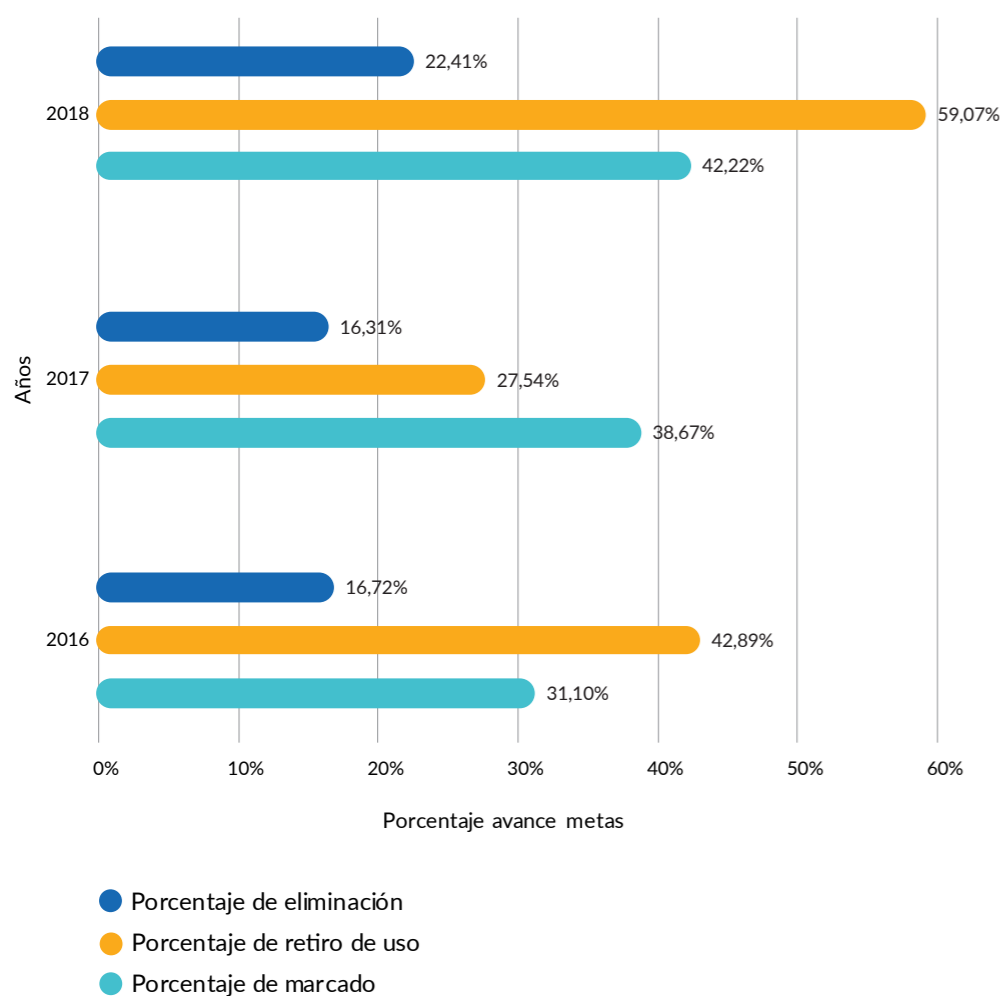
1.913
Total de localidades ubicadas en las ZNI.



Mapa 10. Ubicación de localidades según la IPSE.

Es importante resaltar el avance del país en el cumplimiento de las metas antes mencionadas, con respecto al año 2016, en el cual se estandarizó el procedimiento para el cálculo de las metas, en este orden, lo relacionado con la meta de marcado de equipos o desechos se evidencia un incremento del **11.12%**, aumento para la meta de retiro de uso de equipos en el **16.18%** y para la meta de eliminación, proceso en el cual finaliza la gestión de los PCB, crecimiento en el **5.69%**, valor muy valioso para dar cumplimiento a los compromisos internacionales en el marco del Convenio de Estocolmo.

Histórico vence metas nacionales



Gráfica 6. Avance en las metas nacionales.

15 Artículo 1 de la Ley 855 de 2003 "Para todos los efectos relacionados con la prestación del servicio público de energía eléctrica, se entiende por Zonas No Interconectadas a los municipios, corregimientos, localidades y caseríos no conectados al Sistema Interconectado Nacional (SIN).

Casos exitosos gestión de información por autoridades ambientales

Teniendo en cuenta que la gestión de PCB puede variar de acuerdo a la zona de jurisdicción de cada autoridad ambiental, en el presente apartado se conocerá la gestión realizada por la Corporación Autónoma Regional de Cauca (CRC) a los 19.623 equipos y desechos reportados en su jurisdicción, teniendo en cuenta el trabajo realizado por la ingeniera Valentina Guevara (comunicación personal, 4 de diciembre, 2019).



Imagen 21. Taller desarrollado en la CRC.

Estrategias y lecciones aprendidas

- Unificación de conceptos y criterios de evaluación (equipos de trabajo interno/actores estratégicos).
- Cooperación técnica con autoridades y actores institucionales que realizan actividades de Inspección, Vigilancia y Control (IVC) (autoridades sanitarias, otras autoridades ambientales, secretarías de Infraestructura y Planeación, secretarías de Agricultura).
- Inclusión de la temática en agendas de trabajo interinstitucional, como el Consejo Territorial de Salud Ambiental).
- Capacitación a propietarios.
- Trabajo colaborativo - autoridad ambiental/empresa de distribución.



Imagen 22. Retos en el avance del ejercicio de identificación.

Retos para el ejercicio de la autoridad ambiental

- Limitaciones de acceso en zonas del territorio para actividades de IVC por orden público, conflicto armado, mercados ilegales, barreras geográficas.
- Infraestructura ilegal de distribución de energía.
- Capacidad institucional - recursos humanos.

En la siguiente tabla se indican las dificultades y errores más frecuentes en el reporte de la información en la plataforma de PCB.

Tabla 4. Lecciones aprendidas en el reporte de parte de los propietarios en la plataforma de PCB



Fuente: Valentina Guevara, 2019.



Tabla 5. Descripción de los procesos y ubicación de gestores que realizan el tratamiento de los PCB en el país

Ubicación del proceso

Descripción

Yumbo (Valle del Cauca)



Durante el año 2014, con el apoyo de una empresa gestora y receptora de residuos peligrosos (Lito), se desarrolló un proyecto piloto para el montaje y puesta en marcha de una planta de lavado de superficies metálicas contaminadas con PCB, a través del cual se trataron para la prueba piloto 47 toneladas de materiales reciclables provenientes de 9 transformadores contaminados con PCB. En el año 2015, la planta de lavado obtuvo la ampliación de su licencia ambiental para la prestación de servicios de descontaminación de equipos desechados con PCB (superficies no porosas) y hoy en día se encuentra operando a través de la empresa gestora y receptora de PCB.

Mosquera (Cundinamarca)



Empresa gestora y receptora de residuos peligrosos (OCADE) para la importación y puesta en operación de una planta de decloración de aceites dieléctricos con potasio en polietilenglicol o tecnología KPEG (potasio en polietilenglicol), la cual está actualmente en operación.

Medellín (Antioquia)



La empresa del sector eléctrico con mayor número de equipos en el país (EPM), en el año 2015 se instaló una planta de declinación con sodio metálico de aceite dieléctrico contaminado con PCB, para la cual se obtuvo licencia ambiental en el año 2016 y actualmente está en operación para gestionar sus propios equipos.

Gestión para el tratamiento y eliminación de los PCB en Colombia

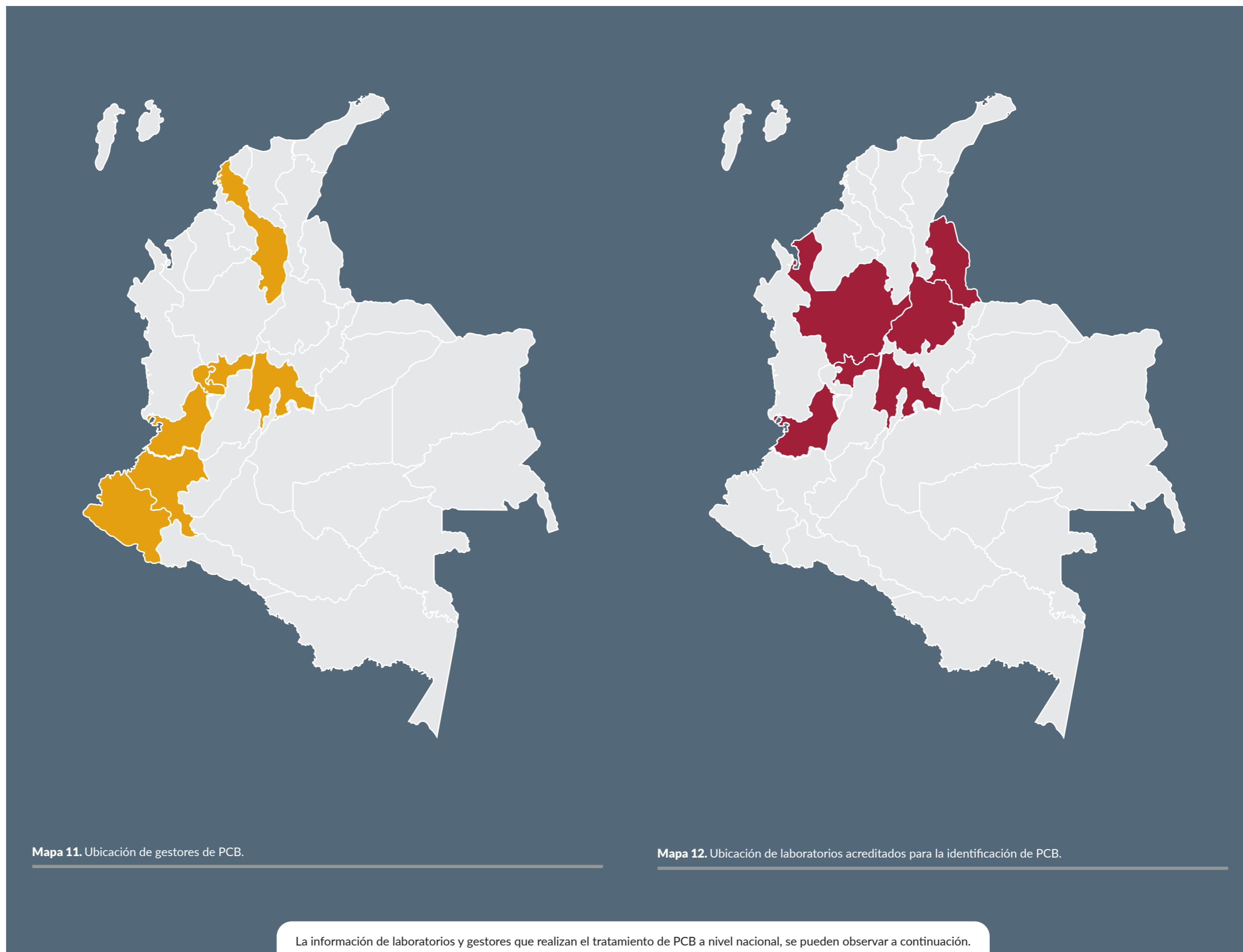
El país, en el marco del desarrollo técnico y tecnológico del proyecto COL/84852-71268, actualmente tiene a disposición de propietarios de equipos o desechos tres plantas para descontaminación y eliminación de PCB, las cuales se encuentra ubicadas en Mosquera (Cundinamarca), Yumbo (Valle del Cauca) y Medellín (Antioquia), respectivamente. A raíz de dicho desarrollo, progresivamente en el país se han eliminado **469.553** toneladas, facilitando la gestión y reducción de costos para los propietarios, ya que antes se exportaba el **ciento por ciento** de los PCB para su eliminación, a su vez se redujo el riesgo asociado al movimiento transfronterizo, teniendo en cuenta las características de los PCB que lo convierten en residuo peligroso, en marco del Convenio de Basilea.

Fuente: Plan Nacional de Implementación de la Convención de Estocolmo, 2017.

Laboratorios acreditados y gestores autorizados

Actualmente el país cuenta con 16 laboratorios acreditados para toma y análisis de muestras en la Matriz de Bifenilos Policlorados (PCB) por medio de los protocolos de muestreo y análisis para la determinación del contenido de PCB en aceites dieléctricos y diferentes matrices ambientales¹⁶, es importante aclarar que la acreditación de laboratorios la realiza el IDEAM a través del grupo de acreditación adscrito a la Subdirección de Estudios Ambientales.

A su vez, a lo largo del territorio nacional se encuentran habilitados 4 gestores, que cuentan con licencia ambiental emitida por las autoridades ambientales de la jurisdicción donde se ubican, y tienen la licencia para el tratamiento de residuos ubicados en la corriente Y10 "Sustancias y artículos de desecho que contengan, o estén contaminados por bifenilos policlorados (PCB), terfenilos policlorados (PCT) o bifenilos polibromados (PBB)"¹⁷.



Mapa 11. Ubicación de gestores de PCB.

Mapa 12. Ubicación de laboratorios acreditados para la identificación de PCB.

16 Resolución No. 0792 de 2013, "por la cual se adoptan los protocolos de muestreo y análisis para la determinación del contenido de PCB en aceites dieléctricos y diferentes matrices ambientales".

17 Decreto 4741 de 2005, "por el cual se reglamenta parcialmente la prevención y manejo de los residuos o desechos peligrosos generados en el marco de la gestión integral".

La información de laboratorios y gestores que realizan el tratamiento de PCB a nivel nacional, se pueden observar a continuación.

Tabla 6. Gestores de equipos y elementos contaminados con PCB – fecha de consulta 11-09-2019

| No. | Nombre | Ciudad/ municipio | Departamento |
|-----|--|-------------------|----------------------|
| 1 | LITO S. A. S. | Bogotá, D. C. | Bogotá, D. C. |
| 2 | Bioger S. A E. S. P | Bolívar | Cartagena de Indias |
| 3 | Ingeambiente del Caribe S. A. E. S. P | Bolívar | Turbaná |
| 4 | Tecnologías Ambientales de Colombia S. A. E. S. P. – Tecniamsa | Caldas | Manizales |
| 5 | Aseo Especializado de Residuos Hospitalarios e Industriales | Cauca | Popayán |
| 6 | Organización de Control Ambiental y Desarrollo Empresarial Ltda. – Ocade S. A. S | Cundinamarca | Mosquera |
| 7 | Limpieza e Incineracion S. A. E. S. P. | Nariño | San Andrés de Tumaco |
| 8 | C. I. Metales la Unión S. A. S. | Risaralda | Dosquebradas |
| 9 | Hometal Recycling S. A. S. | Valle del Cauca | Palmira |
| 10 | Macrometales S. A. S. | Valle del Cauca | Yumbo |
| 11 | Tecnologías Ecológicas S. A. S. -ECOTEC | Valle del Cauca | Yumbo |
| 12 | Tecnologías Ambientales de Colombia S. A. E. S. P. – Tecniamsa | Valle del Cauca | Yumbo |

Fuente: IDEAM, 2019.

El listado de laboratorios encargados de la identificación de PCB se presentan en la siguiente tabla para el conocimiento de la cadena de gestión de los PCB.

Tabla 7. Laboratorios acreditados para la gestión de PCB en Colombia – fecha de consulta 11-09-2019

| No. | Nombre | Ciudad/ Municipio | Departamento |
|-----|--|-------------------|--------------------|
| 1 | Laboratorio Control de Calidad de Aguas de Empresas Públicas de Medellín E. S. P. | Itagüí | Antioquia |
| 2 | Laboratorio de Cromatografía y Espectrometría de Masas, CROM-MASS, adscrito al grupo de investigación "Centro de Investigación en Biomoléculas"(CIBIMOL), de la Escuela de Química de la Universidad Industrial de Santander | Bucaramanga | Santander |
| 3 | Chemical Laboratory S. A. S (CHEMILAB S.A.S.) | Bogotá, D. C. | Bogotá, D. C. |
| 4 | Grupo Diagnóstico y Control de la Contaminación (GDCON) de la Universidad de Antioquia | Medellín | Antioquia |
| 5 | SGS Colombia S. A. S. (Laboratorio Bogotá) | Bogotá, D. C. | Bogotá, D. C. |
| 6 | Laboratorio de Análisis Químico de la Corporación Centro de Innovación y Desarrollo Tecnológico del Sector Eléctrico (CIDET) | Sabaneta | Antioquia |
| 7 | Transequipos S. A. | Cota | Cundinamarca |
| 8 | F y R Ingenieros L.. T. D. A. | Bogotá, D. C. | Bogotá, D. C. |
| 9 | Centrales Eléctricas del Norte de Santander (CENS S. A. E. S. P.) | Cúcuta | Norte de Santander |
| 10 | Laboratorio de Cromatografía de Gases Distribución Energía – Empresas Públicas de Medellín E. S. P. | Medellín | Antioquia |
| 11 | LITO S. A. S. - sede Bogotá | Bogotá, D. C. | Bogotá, D. C. |
| 12 | Laboratorio de Investigaciones Ambientales (LIA) de la Pontificia Universidad Javeriana - Cali | Cali | Valle del Cauca |
| 13 | LITO S. A. S. – sede Cali | Cali | Valle del Cauca |
| 14 | Gestión Ambiental Más Ingeniería S. A. S. | Manizales | Caldas |
| 15 | Laboratorio de Análisis Instrumental, adscrito al "Grupo de Investigación de Termodinámica Aplicada (GITA)" de la Universidad del Valle | Cali | Valle del Cauca |
| 16 | Asinal S. A. S. | Bogotá, D. C. | Bogotá, D. C. |

Fuente: IDEAM, 2019.



Procedimiento para el marcado, caracterización y eliminación de equipos

Caracterización de equipos y desechos

La determinación y cuantificación de las concentraciones de PCB, en líquidos asientos y superficies sólidas, se debe realizar por medio de ensayos analítico-cuantitativos¹⁸ y con base en los protocolos estandarizados por el IDEAM y establecidos en la Resolución 0792 de 2013. La descripción de los protocolos se muestra a continuación.

¹⁸ Capítulo 3 de la Resolución 22 de 2011, "Análisis cuantitativo de PCB. Ensayo analítico utilizado para la determinación y cuantificación de la presencia de PCB y medición de su concentración en diferentes matrices, entre las cuales puede considerarse el aceite dieléctrico".

Muestreo aleatorio estratificado y no aleatorio en equipos energizados y almacenados



1.1. El muestreo es definido por el propietario de los equipos ya que es quien conoce la información del equipo relacionada con la fecha de fabricación y el fabricante de los equipos; en caso de que no se tenga, se puede verificar la información en la placa adherida al equipo.



1.2. Contratar los servicios de un laboratorio acreditado en protocolos de muestreo para la determinación de contenido de PCB, lo puede verificar en esta URL <https://cutt.ly/Ke3qCzx>.

- Muestreo de aceites dieléctricos y superficies sólidas – bifenilos policlorados (PCB), M2-SAPc-05.
- Toma de muestras de agua subterráneas – bifenilos policlorados (PCB), M2-SAPc-06.
- Toma de muestras de agua superficiales – bifenilos policlorados (PCB), M2-SAPc-07.
- Toma de muestras de agua residuales – bifenilos policlorados (PCB), M2-SAPc-08.



1.3. El muestreo estará a cargo de personal certificado en competencias laborales en toma de muestras de PCB, competencias laborales del RETIE para la cual se debe certificar curso en alturas; si el equipo se encuentra almacenado y no está a una altura superior a 1,5 m, no es necesario el certificado de alturas.



1.4. Garantizar condiciones de seguridad para realizar el muestreo:

- Señalizar el área de trabajo.
- La manipulación del equipo se debe realizar asumiendo que está contaminado.
- Garantizar que el aceite dieléctrico no entre en contacto directo con la persona, ni que se lleguen a contaminar fuentes de agua o suelo.



1.5. Manipulación, transporte y entrega de muestras.

- Rotular las muestras para garantizar la trazabilidad del líquido y garantizar que no hubo contaminación cruzada.
- Almacenaje de muestras en contenedor rotulado y con lista de chequeo.
- Transporte y entrega del contenedor al laboratorio con la respectiva lista de chequeo.



1.6. El análisis de muestras lo realizan los laboratorios acreditados en protocolos de análisis para la determinación de contenido de PCB.

- Determinación de bifenilos policlorados (PCB) en Aceites dieléctricos por cromatografía de gases con detector de captura de electrones, M2-SAPc-01.
- Determinación de bifenilos policlorados (PCB) en aguas por cromatografía de gases con detector de captura de electrones, M2-SAPc-02.
- Determinación de bifenilos policlorados (PCB) en suelo y sedimentos por cromatografía de gases con detector de captura de electrones, M2-SAPc-03.
- Determinación de bifenilos policlorados (PCB) por cromatografía de gases con detector de captura de electrones en superficies sólidas, M2-SAPc-04.

Marcado de equipos y desechos

Continuando con la gestión de equipos y desechos, una vez se realice la respectiva caracterización se procede a marcar los equipos según su estado uso, desuso y residuos desechados. El procedimiento se describe a continuación.

1. Marcado de equipos en uso (energizados) y desuso (almacenados temporalmente y pueden ser energizados posteriormente)

1.1. El marcado estará a cargo de personal certificado en competencias laborales del RETIE y contar con curso en alturas (si el equipo se encuentra en desuso y no está a una altura superior a 1,5 m, no es necesario el certificado de alturas).

1.2. Información mínima de referencia para el rótulo de equipos en uso y desuso.

1.3. Metodologías de marcado.

- Fecha del marcado (día, mes y año).
- Número de identificación asignado por el propietario.
- Clasificación según el artículo 7° de la presente resolución: Grupo 1, 2, 3 o 4.
- En caso de estar clasificado en el Grupo 1, 2 o 3, poner el letrero "CONTAMINADO CON PCB"
- En caso de accidente o derrame reportarlo a: NOMBRE y TELÉFONO.
- Nombre del propietario del equipo.

- Placa de la identificación de la fábrica.
- Código alfanumérico en placas o etiquetas adhesivas, se sugieren las siguientes características y diseño:
- Material de la película: reflectiva microprismática de cubo completo.
- Letra negra, se debe garantizar el contraste con el color de la letra.
- Dimensiones sugeridas: 20 a 25 cm de largo y 8 a 10 cm de ancho, o a discreción.
- Opcionalmente al código del equipo se le pueden incluir códigos QR y códigos de barras.
- Código alfanumérico de pintura epóxica o aerosol.



2. Marcado de residuos desechados (líquidos, suelo o elementos que entraron en contacto con los PCB)

2.1. El marcado estará a cargo de personal certificado en competencias laborales.

2.2. Información mínima de referencia para el rótulo de residuos desechados.

2.3. Adherir en los contenedores la información relacionada con el desecho.

- Fecha del marcado (día, mes y año).
- Para equipos desechados, el código de identificación equivalente al reportado en el Inventario Nacional de PCB; y para los demás desechos, el código suministrado por el propietario (no obligatorio).
- La inclusión del letrero que indique "Residuo contaminado con PCB".
- Tipo de residuo o desecho (equipo desechado (kg), líquido contenido (kg), suelo contenido (kg), entre otros).
- Concentración de PCB y grupo al que pertenece (según clasificación generada en el Inventario Nacional de PCB de acuerdo con la normativa vigente).
- Nombre del generador del residuo.

- Etiqueta cuadrada.
- Tamaño 17 x 17 cm o a discreción.
- Letra negra.
- Fondo a discreción, se debe garantizar el contraste con el color de la letra.
- Material de la película: reflectiva microprismática de cubo completo o a discreción.



Eliminación de elementos o equipos contaminados con PCB

La eliminación de equipos o desechos se puede adelantar por intermedio de procesos físicos, químicos, térmicos y biológicos diseñados para la destrucción ambientalmente segura de los desechos con PCB. A continuación se presenta la secuencia para su eliminación.



1. Una vez se confirmen las concentraciones de PCB por medio del análisis cuantitativo, cuyo resultado esté sobre las 50 ppm, deben ser eliminados en cumplimiento a las metas propuestas en marco del Convenio de Estocolmo.

2. La gestión debe ser contratada con un gestor autorizado en la corriente Y10; para ello se puede consultar la URL <https://bit.ly/35UZoCc>.



2.1. El almacenamiento

- Debe ser temporal, no mayor a 12 meses; de lo contrario, es objeto de licenciamiento ambiental.
- Las características de las áreas de almacenamiento están condicionadas por factores de ubicación, organizaciones, entre otros (MAVDT & CCS, 2003).

2.2. Transporte terrestre de equipos y desechos contaminados con PCB

- El transporte terrestre de equipos y desechos contaminados con PCB está enmarcado en el Decreto 1609 de 2002.
- Movimiento transfronterizo: se debe dar cumplimiento a lo dispuesto en el Convenio de Basilea. Ley 253 de 1996, en caso de eliminación en el exterior.



3. Procesos de descontaminación y eliminación de equipos y desechos contaminados con PCB

- Se realiza por medio de una empresa autorizada (gestor) la cual entrega un acta en la cual le informará la gestión realizada al equipo o desecho.
- Es importante resaltar que dicho documento lo solicitará la autoridad ambiental en marco del cumplimiento de la meta de eliminación.
- Recuerde que los PCB son residuos peligrosos, por lo tanto, su manejo debe ser controlado y el propietario tiene la responsabilidad de verificar que la gestión del PCB está dentro de la normativa ambiental vigente.



Capítulo 5



CONTEXTO REGIONAL

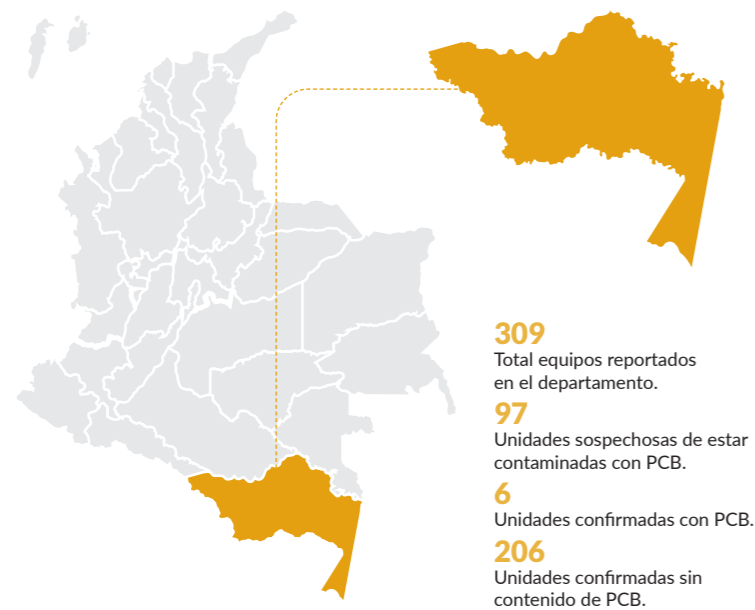
En esta sección se verificará el estado de avance en la gestión definida por la norma nacional para los PCB por parte de propietarios y autoridades ambientales involucradas en el proceso de seguimiento y control.

Amazonas

Gestión de equipos y desechos reportados en el departamento

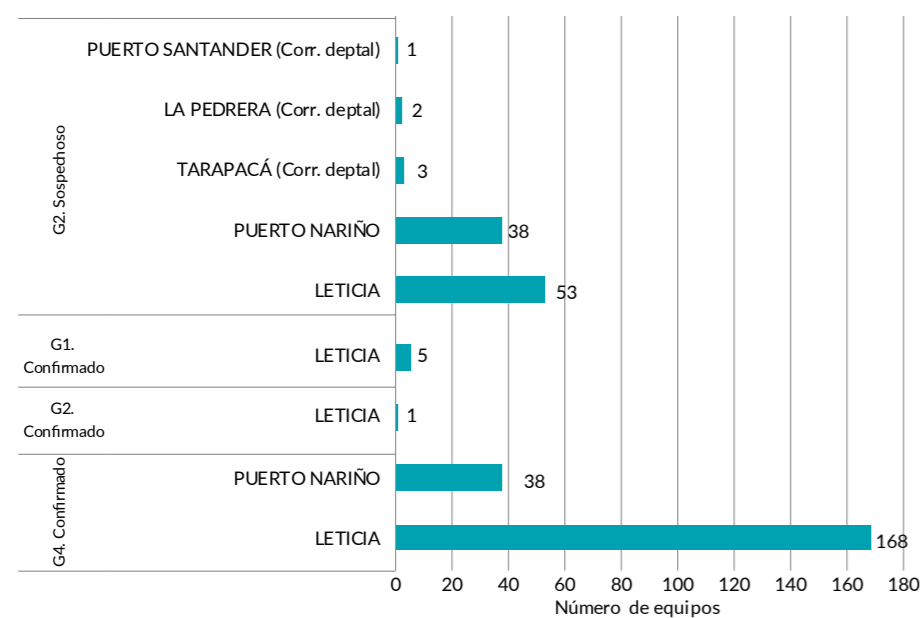
El departamento del Amazonas cuenta con una superficie de 109.665 km² distribuida en 11 municipios objeto de reporte en el Inventario Nacional de PCB. Dentro del trabajo interinstitucional se incrementaron en 154.5% los equipos y desechos reportados en el año 2018, en el 2017 se reportaron 2 unidades y en 2018 309 unidades. Además, el 66.6% de equipos o desechos clasificados en el grupo 4 está libre de PCB, el 1.9% de unidades se encuentran confirmadas con PCB y el 31.4% de las unidades están clasificadas como sospechosas de estar contaminadas con PCB, la mayoría de equipos se concentran en su capital, Leticia. En cuanto al avance de metas, se observa que la meta de marcado pasó del 100% en 2017 a 3.88% en 2018; la meta de retiro de uso, 0% en 2017, pasó a 16.67% en 2018; la meta de eliminación se mantuvo en 0% en 2018 con respecto al año anterior; es destacable que el primer paso para avanzar en las metas está directamente relacionado con el reporte de equipos ubicados en el departamento, por este motivo se denota el cambio sustancial en la meta de marcado, la cual es positiva, planteando así el siguiente reto de marcar, retirar de uso y eliminar equipos en el marco del Convenio de Estocolmo.

Seguimiento a las existencias del departamento



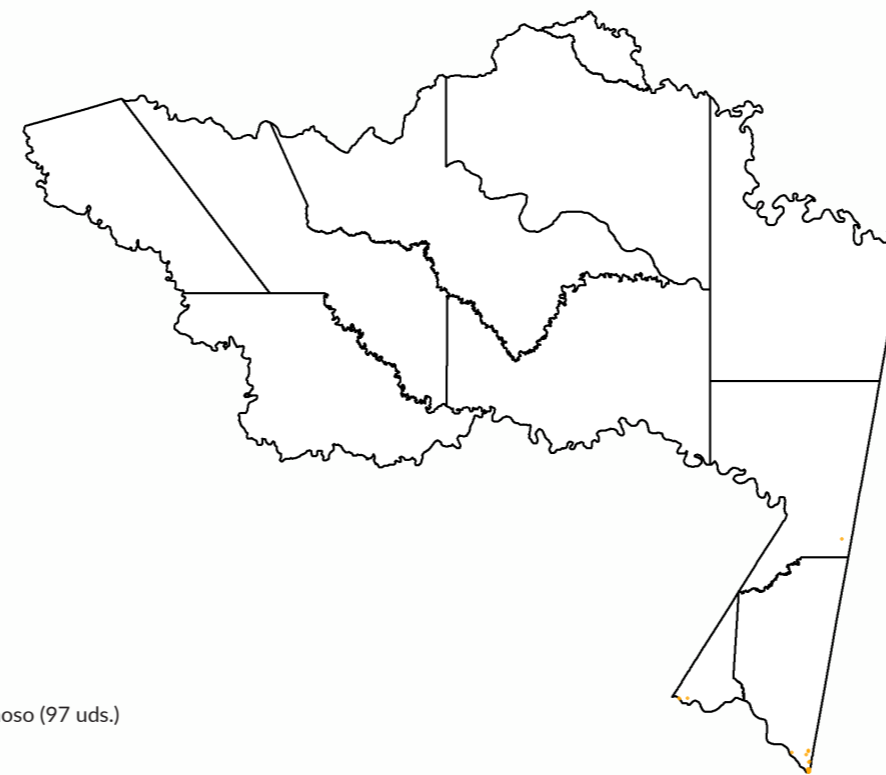
Mapa 13. Seguimiento a las existencias del departamento.

Municipios con mayor número de datos por grupo



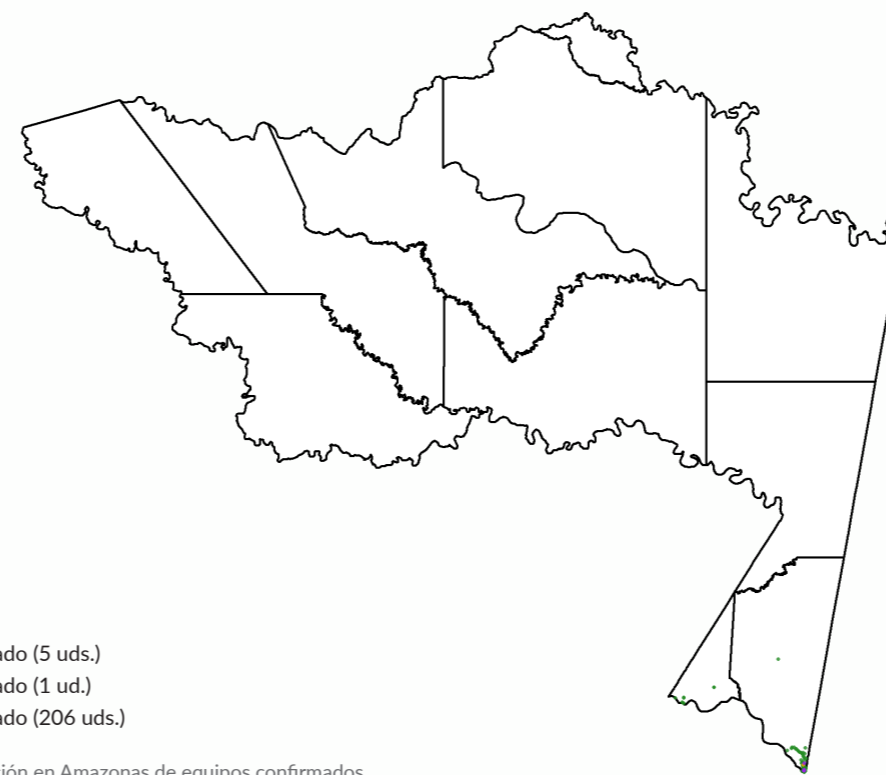
Gráfica 7. Municipios con mayor número de datos por grupo.

Distribución de equipos sospechosos



Mapa 14. Distribución en Amazonas de equipos sospechosos.

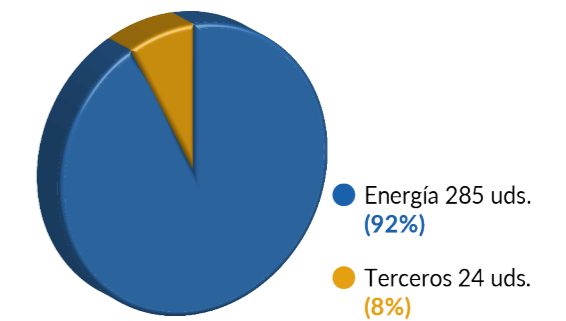
Distribución de equipos confirmados



Mapa 15. Distribución en Amazonas de equipos confirmados.

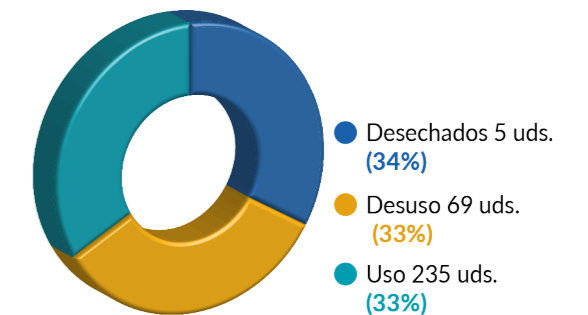
| | |
|--|------|
| Autoridad ambiental de la jurisdicción | |
| Porcentaje de transmisión | 100% |

Distribución de equipos por propietarios



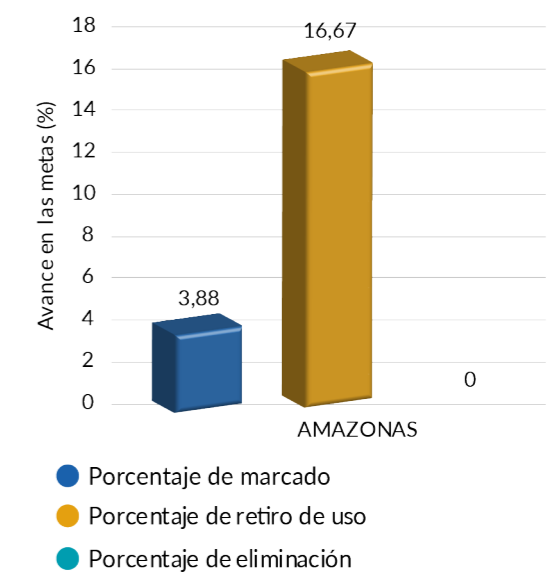
Gráfica 8. Clasificación por propietario.

Distribución de equipos según su estado



Gráfica 9. Clasificación por estado de los equipos.

Avance en el cumplimiento de las metas regionales



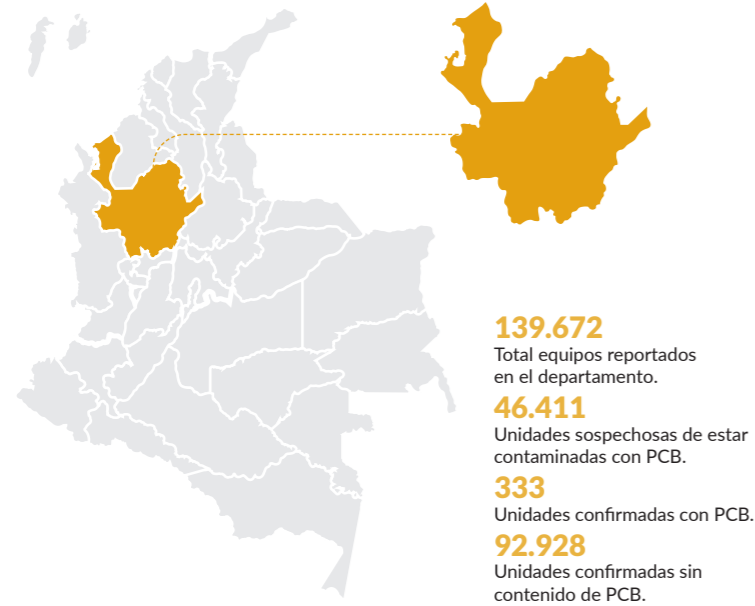
Gráfica 10. Avance en el cumplimiento de las metas regionales.

Antioquia

Gestión de equipos y desechos reportados en el departamento

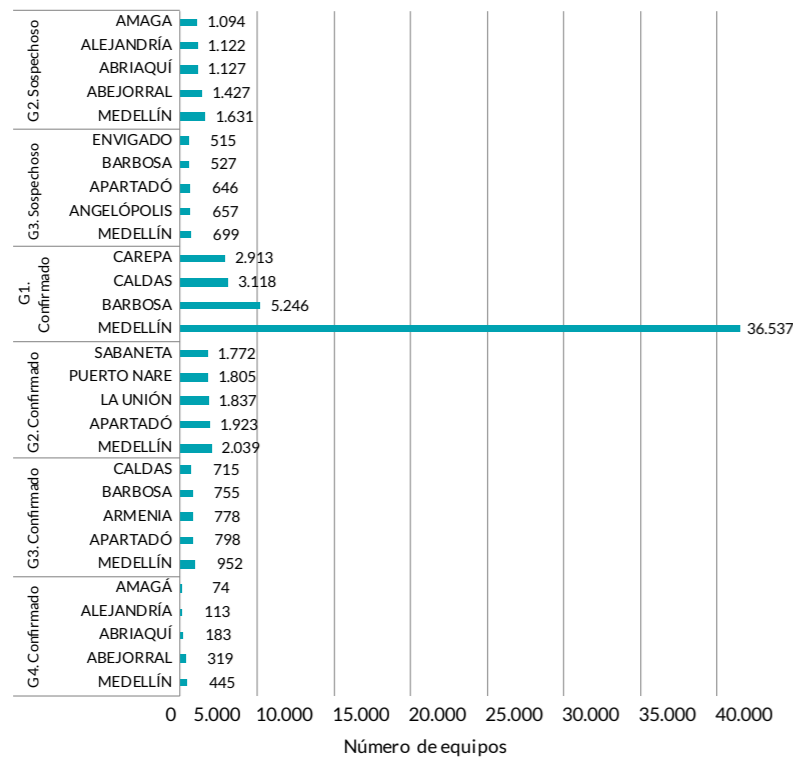
El departamento de Antioquia cuenta con una superficie de 63.612 km² distribuida en 125 municipios objeto de reporte en el Inventario Nacional de PCB. En el marco de la gestión interinstitucional, se incrementaron en 1.9% los equipos y desechos reportados en Antioquia, se destaca la reducción de equipos sospechosos de 57.075 en 2017 a 46.411 en 2018, avanzando así en la identificación y confirmación de equipos reportados primordialmente para el cumplimiento de metas nacionales en el marco del Convenio de Estocolmo. En relación al avance de metas, la meta de marcado pasó del 2.92% en 2017 a 61.9% en 2018; la meta de retiro de uso (17.7%) y eliminación (6.1%) en 2017 pasaron al 23.71% y 6.34% en el 2018, respectivamente. A su vez, el 66.5% de las unidades se encuentran clasificadas en el grupo 4 libre de PCB, el 0.2% confirmadas con PCB y el 33% como sospechosas, la mayoría de equipos en grupo 1 confirmado con PCB se concentran en su capital, Medellín.

Seguimiento a las existencias del departamento



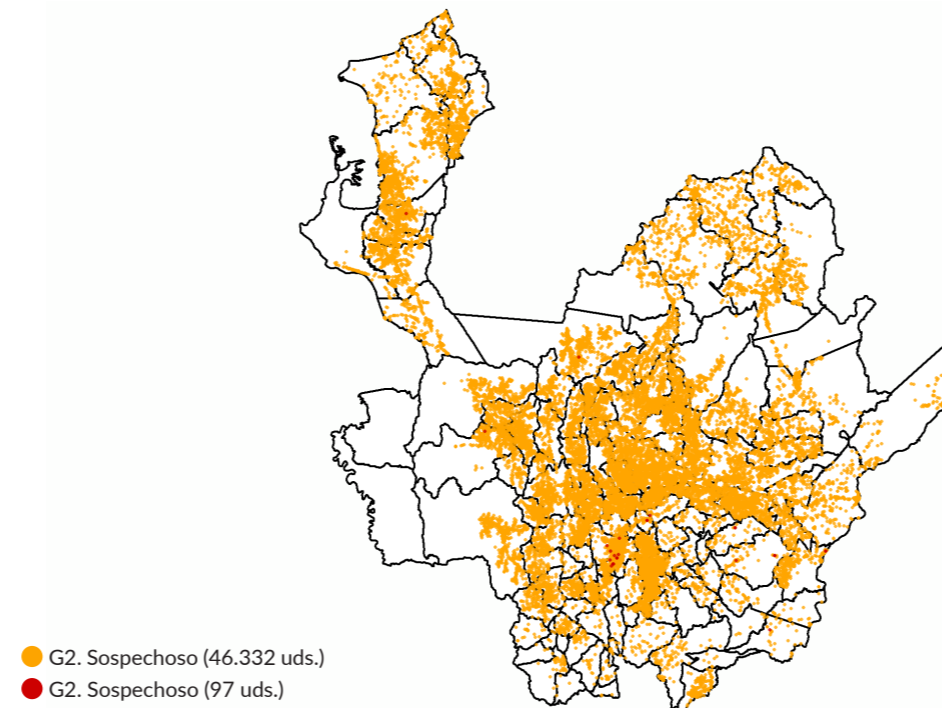
Mapa 16. Seguimiento a las existencias del departamento.

Municipios con mayor número de datos por grupo



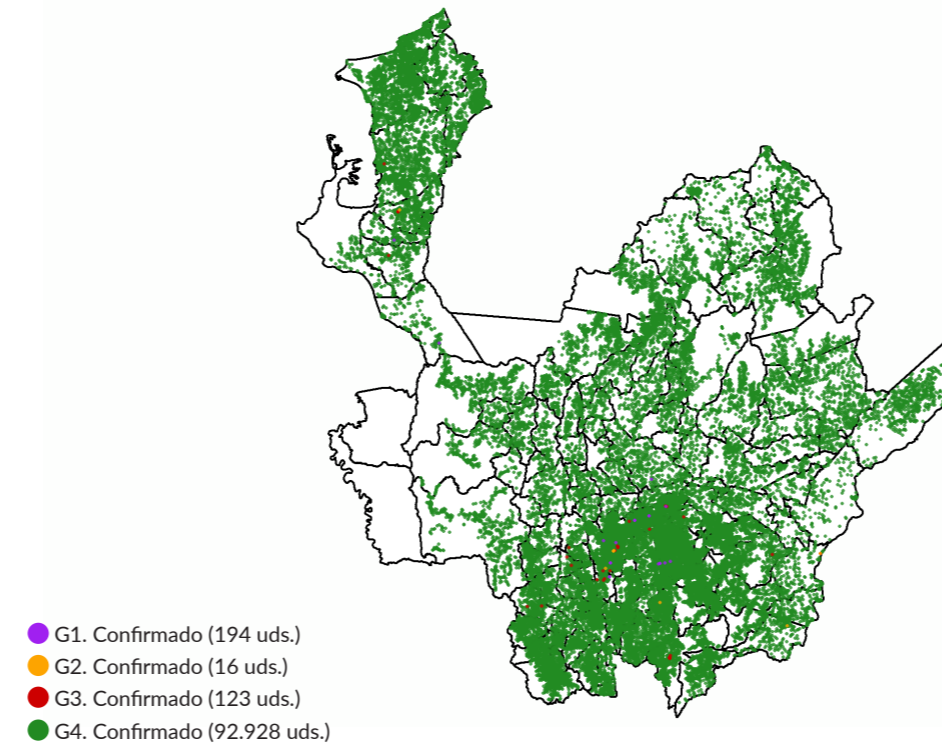
Gráfica 11. Municipios con mayor número de datos por grupo.

Distribución de equipos sospechosos



Mapa 17. Distribución en Antioquia de equipos sospechosos.

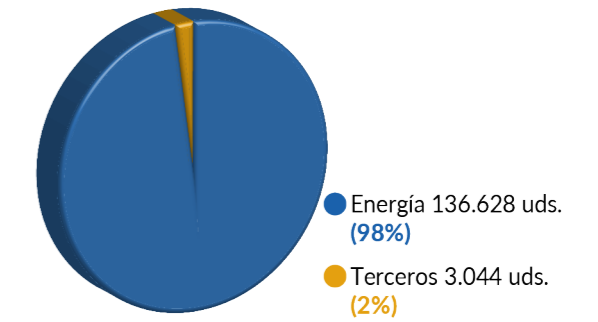
Distribución de equipos confirmados



Mapa 18. Distribución en Antioquia de equipos confirmados.

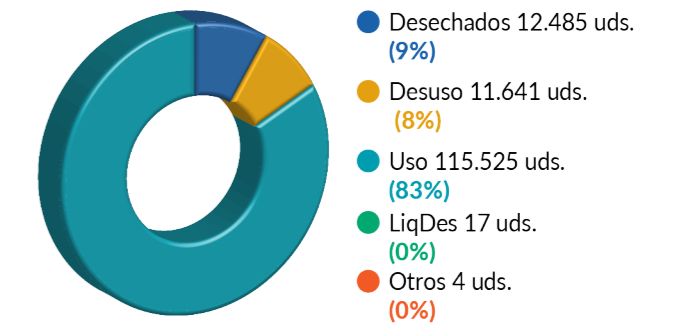
| Autoridad ambiental de la jurisdicción | CORPOURABA | Coronare | CORANTIOQUIA | ACTÚA | Area |
|--|------------|----------|--------------|-------|-------|
| Porcentaje de transmisión | 100% | 100% | 100% | 100% | 97.9% |

Distribución de equipos por propietarios



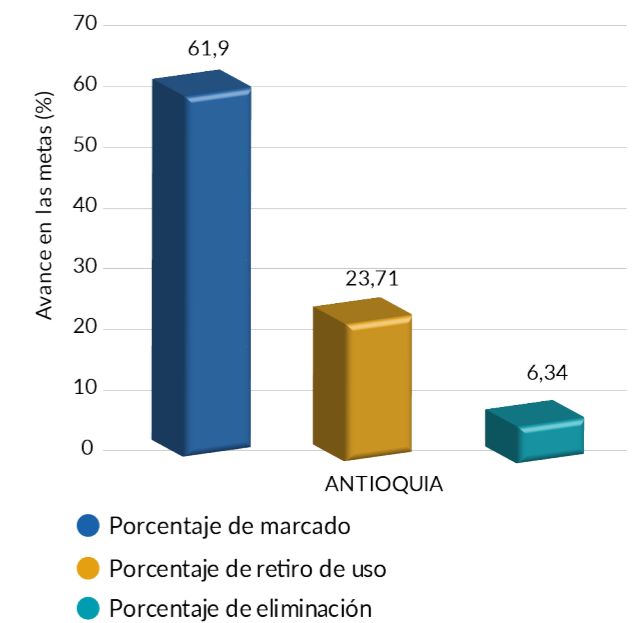
Gráfica 12. Clasificación por propietario.

Distribución de equipos según su estado



Gráfica 13. Clasificación por estado de los equipos.

Avance en el cumplimiento de las metas regionales



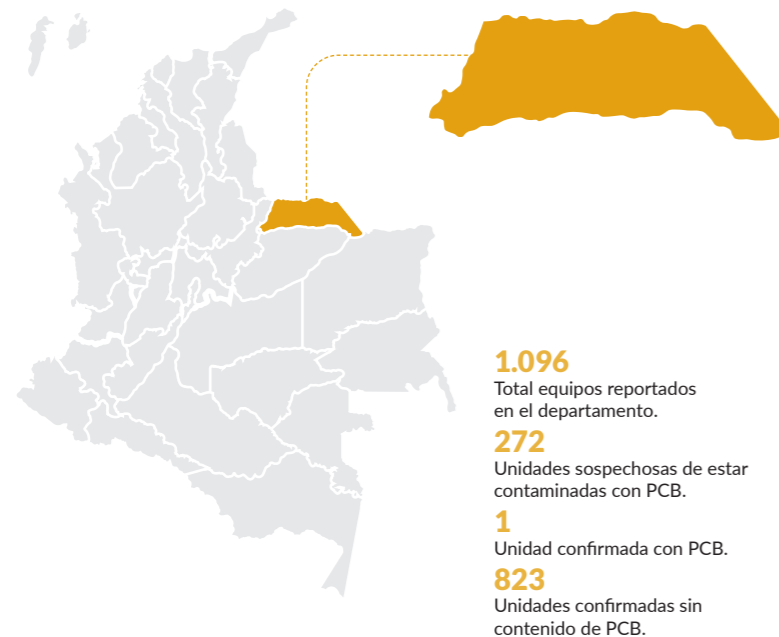
Gráfica 14. Avance en el cumplimiento de las metas regionales.

Arauca

Gestión de equipos y desechos reportados en el departamento

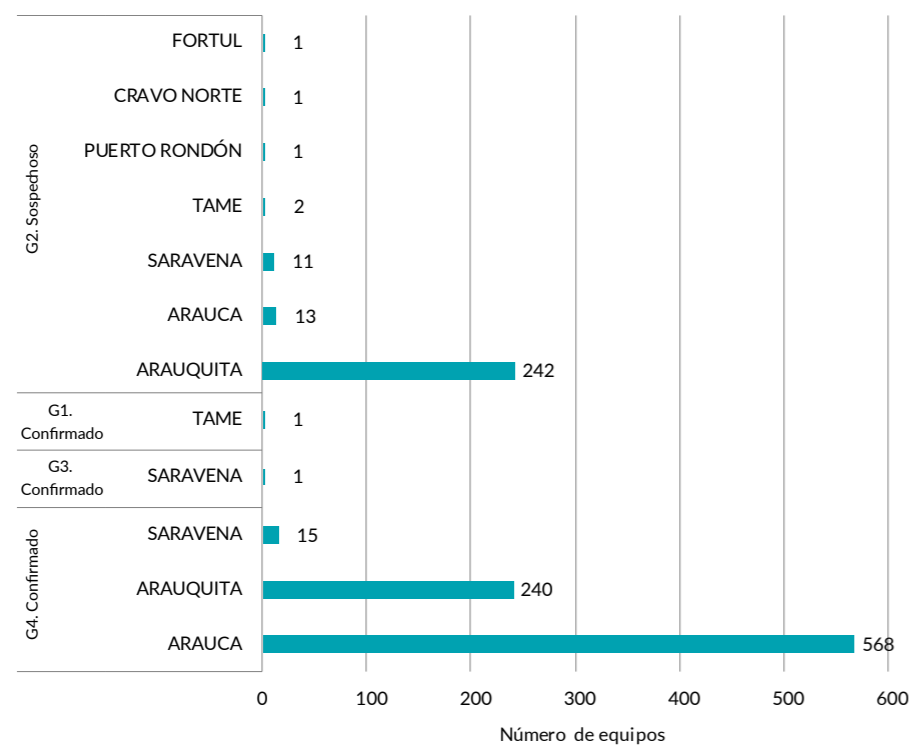
El departamento de Arauca cuenta con una superficie de 23.818 km² distribuida en 7 municipios objeto de reporte en el Inventario Nacional de PCB. Se tiene para el periodo de balance 2018, el incremento en 3.3% los equipos y desechos reportados; de los cuales, el 66% se encuentran en uso. Es destacable que los equipos clasificados en el grupo 4 libre de PCB se concentran en su capital, Arauca; además de identificarse que el 97% de los equipos son propiedad de terceros (otros sectores) como se observa en la gráfica de distribución de equipos por propietarios.

Seguimiento a las existencias del departamento



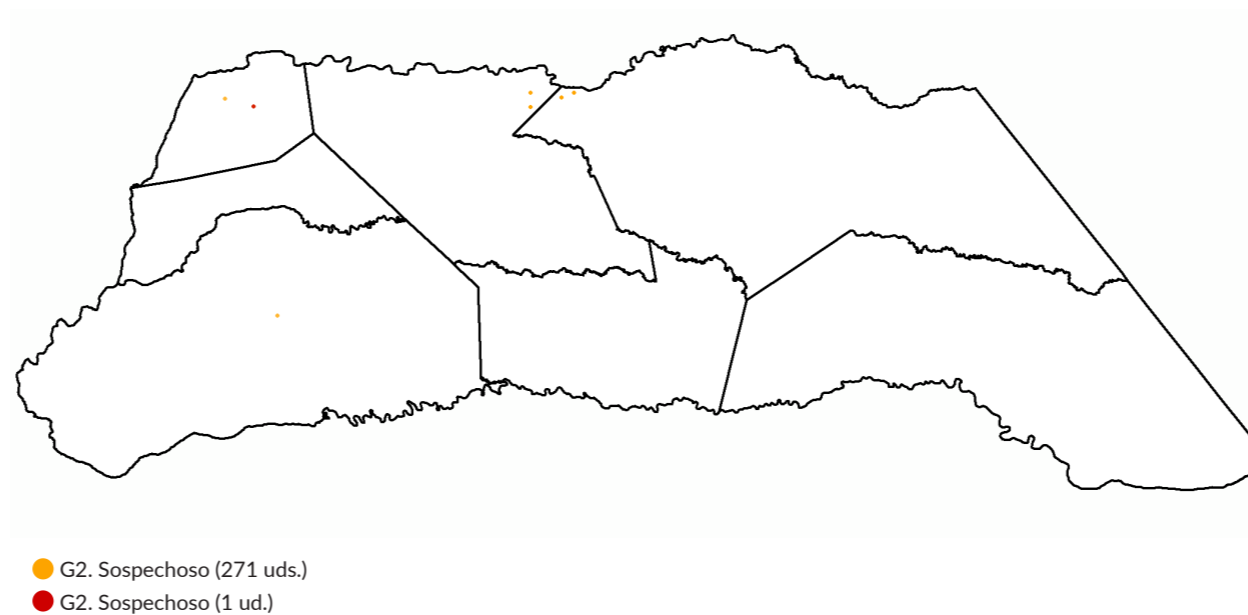
Mapa 19. Seguimiento a las existencias del departamento.

Municipios con mayor número de datos por grupo



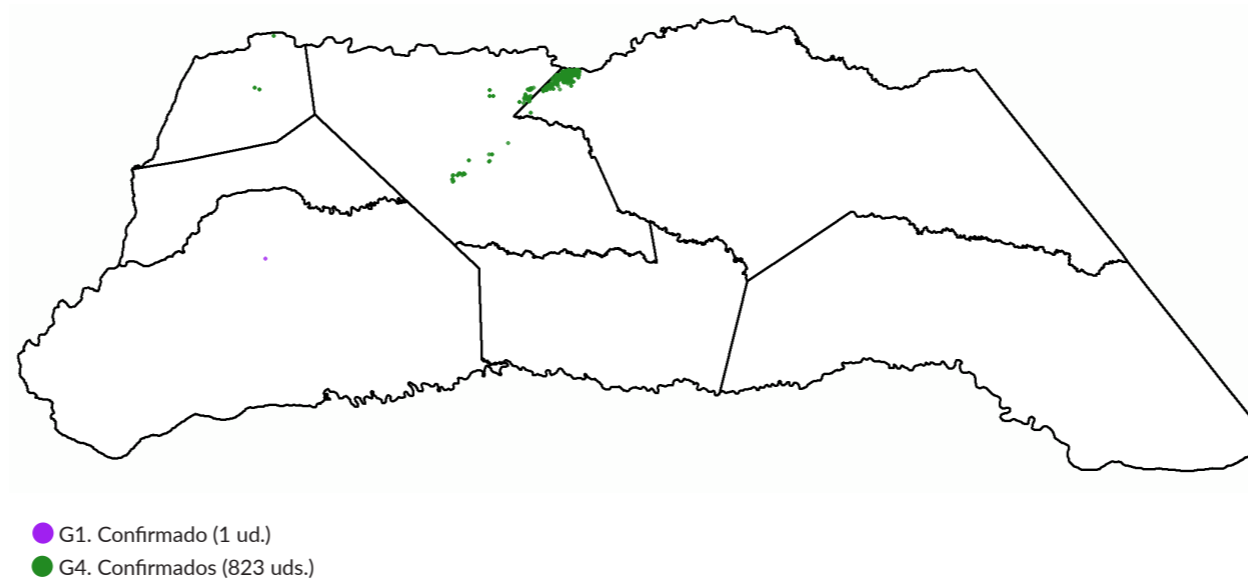
Gráfica 15. Municipios con mayor número de datos por grupo.

Distribución de equipos sospechosos



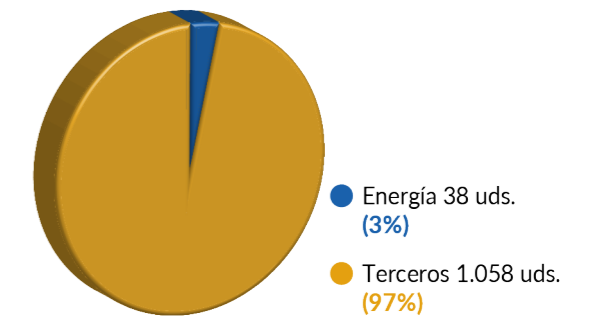
Mapa 20. Distribución en Arauca de equipos sospechosos.

Distribución de equipos confirmados



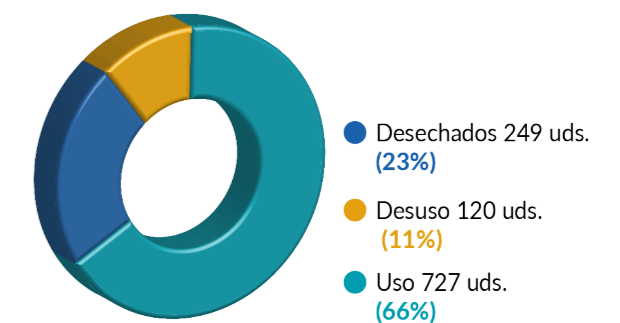
Mapa 21. Distribución en Arauca de equipos confirmados.

Distribución de equipos por propietarios



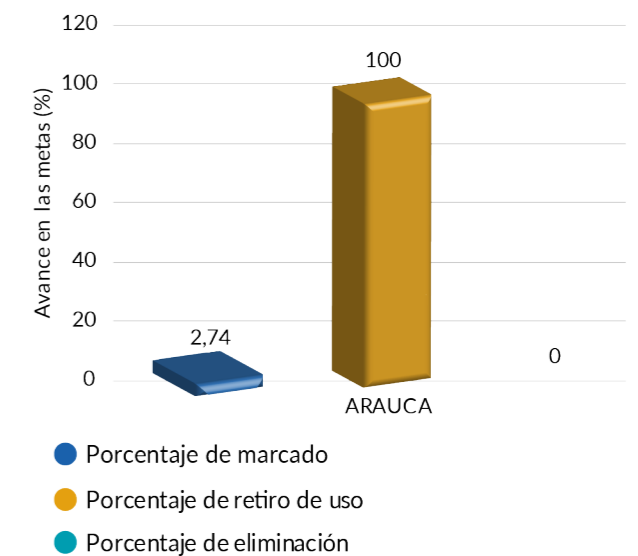
Gráfica 16. Clasificación por propietario.

Distribución de equipos según su estado



Gráfica 17. Clasificación por estado de los equipos.

Avance en el cumplimiento de las metas regionales



Gráfica 18. Avance en el cumplimiento de las metas regionales.

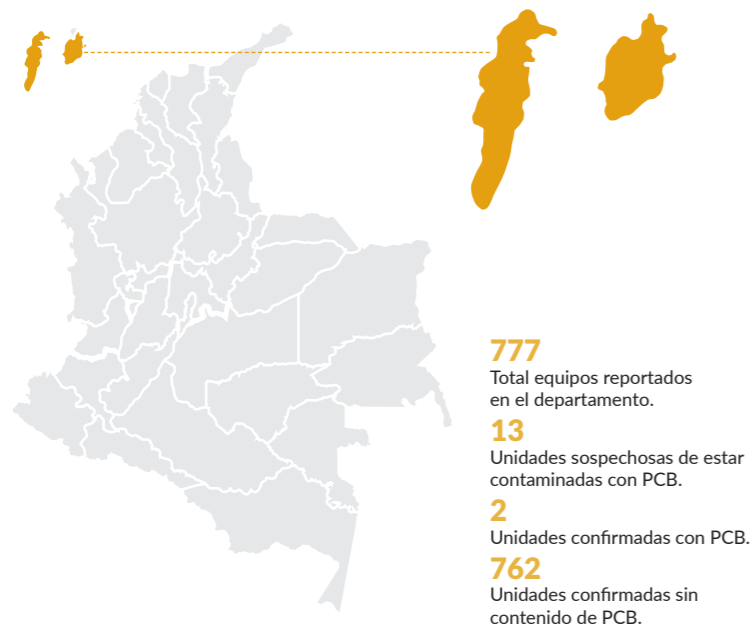
| | |
|--|------|
| Autoridad ambiental de la jurisdicción | |
| Porcentaje de transmisión | 100% |

Archipiélago de San Andrés, Providencia y Santa Catalina

Gestión de equipos y desechos reportados en el departamento

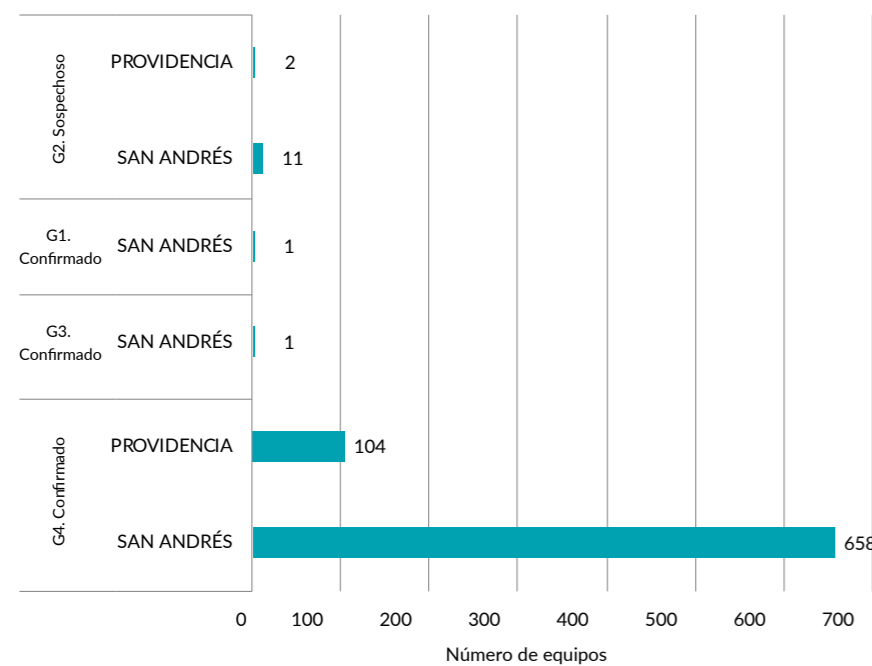
El departamento de archipiélago de San Andrés, Providencia y Santa Catalina cuenta con una superficie de 52.5 Km² distribuida en 2 municipios objeto de reporte en el Inventario Nacional de PCB. Dentro del trabajo interinstitucional adelantado en el 2018, se puede observar que se incrementó en 6% el número de equipos y desechos respecto al año anterior. Además, aumentaron en 1% las unidades confirmadas sin contenido de PCB en 2018 con respecto al año anterior, avanzando así en la identificación y confirmación de equipos reportados. En relación al avance de metas, se tiene que la meta de marcado aumentó 0.68% con respecto al 2017, las metas de retiro de uso y eliminación se mantuvieron en 0% respecto el año anterior. A su vez, el 98% de equipos o desechos se encuentran clasificados en el grupo 4 libre de PCB, ubicados en su mayoría en San Andrés. Dentro de los datos se observa que el 99% de las unidades son propiedad de empresas del sector energético, como se observa en la gráfica de distribución de equipos por propietarios.

Seguimiento a las existencias del departamento



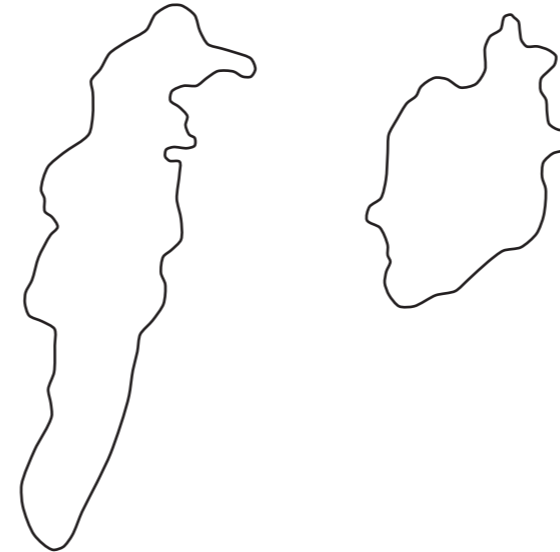
Mapa 22. Seguimiento a las existencias del departamento.

Municipios con mayor número de datos por grupo



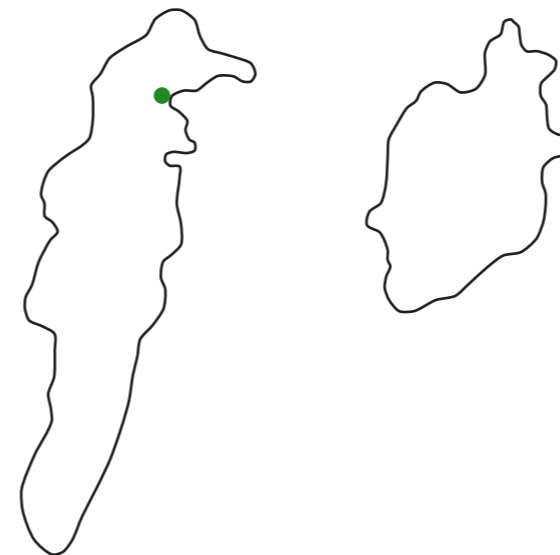
Gráfica 19. Municipios con mayor número de datos por grupo.

Distribución de equipos sospechosos



Mapa 23. Distribución en el archipiélago de equipos sospechosos.

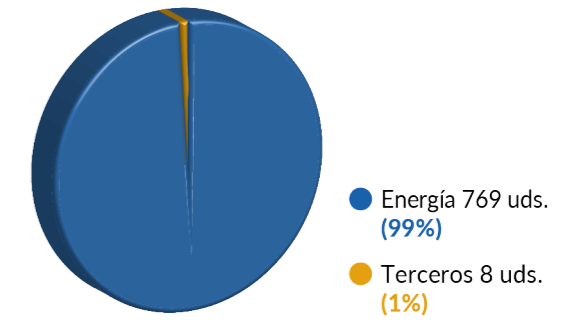
Distribución de equipos confirmados



Mapa 24. Distribución en el archipiélago de equipos confirmados.

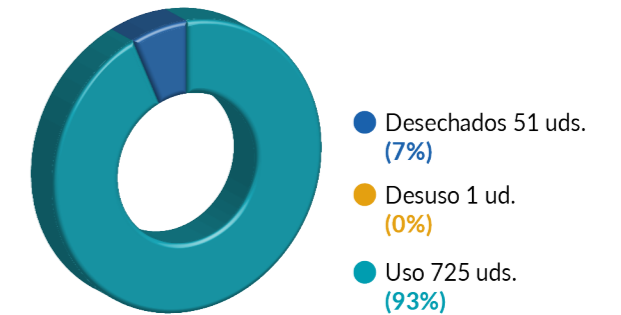
| | |
|--|--|
| Autoridad ambiental de la jurisdicción | Coralina Corporación para el Desarrollo Sostenible del Archipiélago de San Andrés, Providencia y Santa Catalina |
| Porcentaje de transmisión | 99.4% |

Distribución de equipos por propietarios



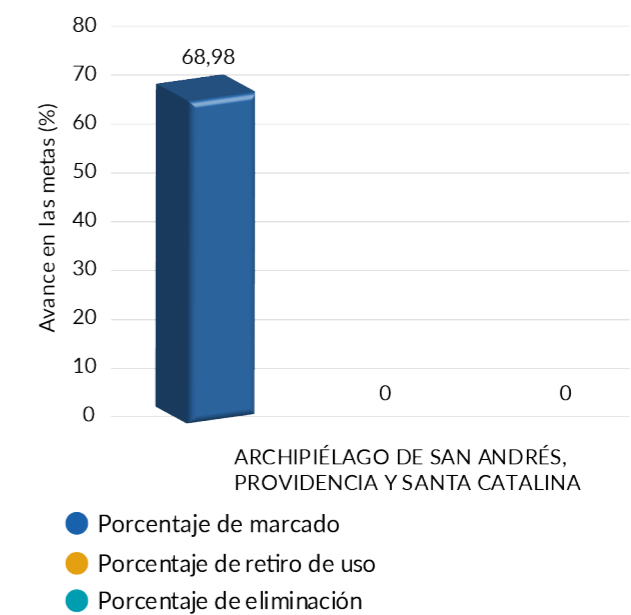
Gráfica 20. Clasificación por propietario.

Distribución de equipos según su estado



Gráfica 21. Clasificación por estado de los equipos.

Avance en el cumplimiento de las metas regionales



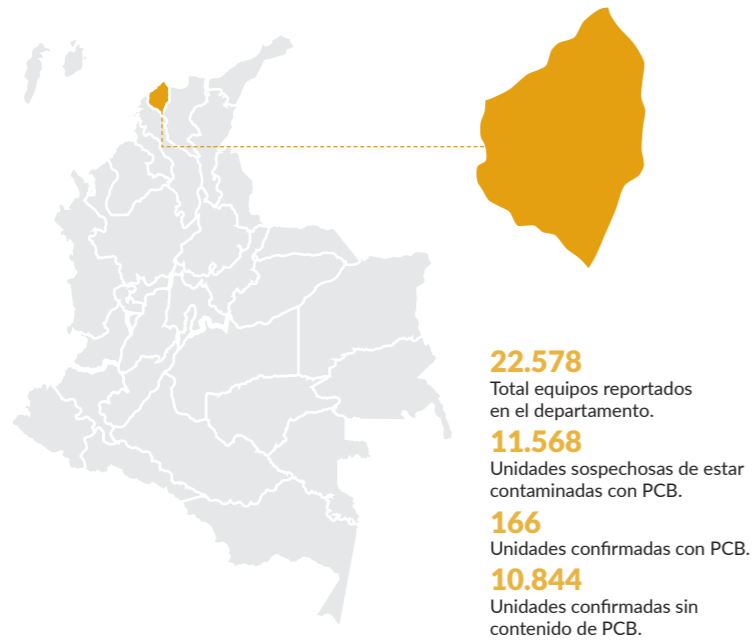
Gráfica 22. Avance en el cumplimiento de las metas regionales.

Atlántico

Gestión de equipos y desechos reportados en el departamento

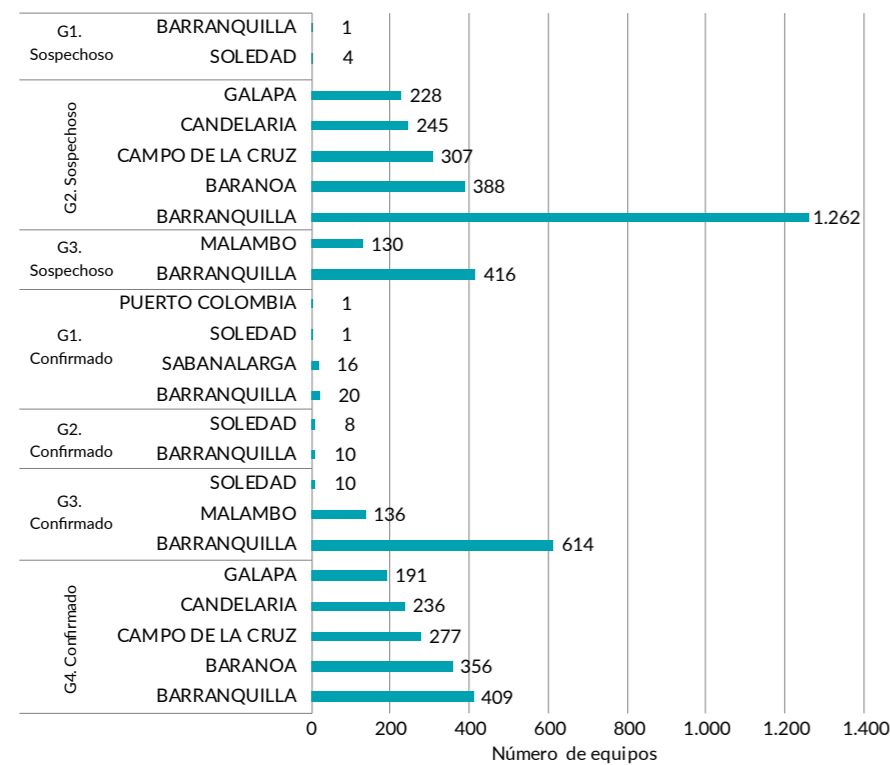
El departamento de Atlántico cuenta con una superficie de 3.388 km² distribuida en 23 municipios objeto de reporte en el Inventario Nacional de PCB. Se tiene que el 48% de equipos o desechos clasificados en el grupo 4 libre de PCB, el 0.7% de unidades se encuentran confirmadas con PCB y el 51.2% clasificadas como sospechosas, la mayoría de equipos en grupo 2 sospechoso se concentran en su capital, Barranquilla. En relación al avance de metas, la meta de marcado aumentó 4.83% con respecto al 2017, la meta de retiro aumentó 8.53% y la meta de eliminación se incrementó 1% en 2018 con respecto al año anterior, avanzando así en la identificación y confirmación de equipos reportados primordialmente para el cumplimiento de metas nacionales en el marco del Convenio de Estocolmo. Dentro de los datos se observa que el 96% de las unidades son propiedad de empresas del sector energético, como se observa en la gráfica de distribución de equipos por propietarios.

Seguimiento a las existencias del departamento



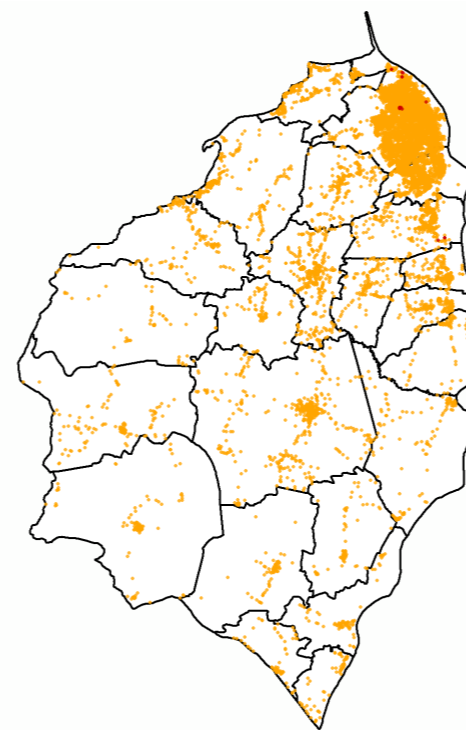
Mapa 25. Seguimiento a las existencias del departamento.

Municipios con mayor número de datos por grupo



Gráfica 23. Municipios con mayor número de datos por grupo.

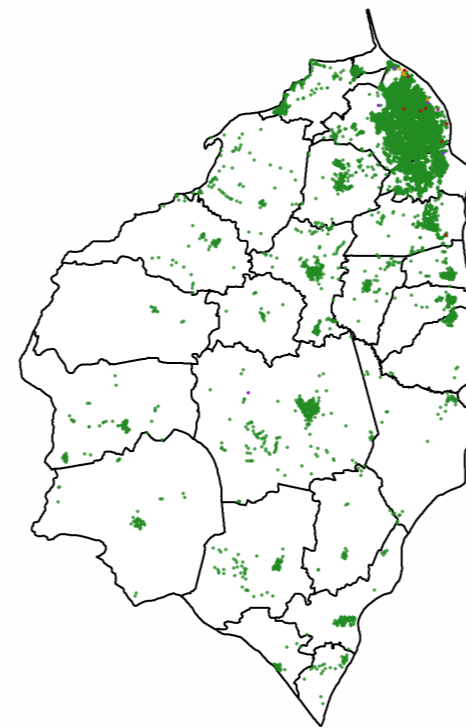
Distribución de equipos sospechosos



- G1. Sospechoso (5 uds.)
- G2. Sospechoso (11.541 uds.)
- G3. Sospechoso (22 uds.)

Mapa 26. Distribución en el Atlántico de equipos sospechosos.

Distribución de equipos confirmados

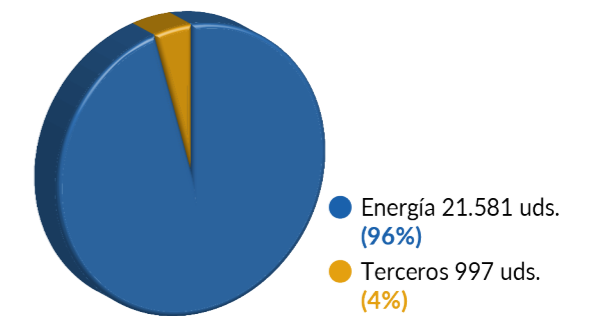


- G1. Confirmado (38 uds.)
- G2. Confirmado (18 uds.)
- G3. Confirmado (110 uds.)
- G4. Confirmado (19.844 uds.)

Mapa 27. Distribución en Atlántico de equipos confirmados.

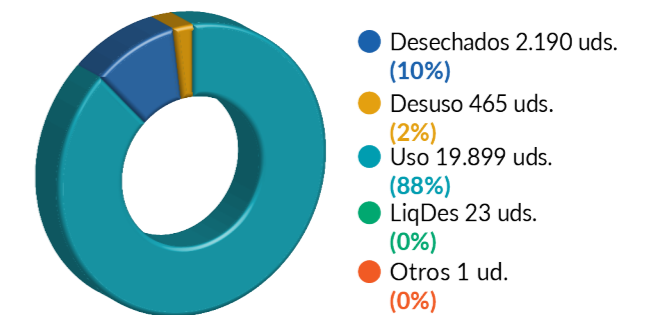
| | | |
|--|--|--|
| Autoridad ambiental de la jurisdicción | BARRANQUILLA VERDE ESTABLECIMIENTO PÚBLICO AMBIENTAL | C.R.A. Cooperación Autónoma Regional del Atlántico |
| Porcentaje de transmisión | 100% | 99.5% |

Distribución de equipos por propietarios



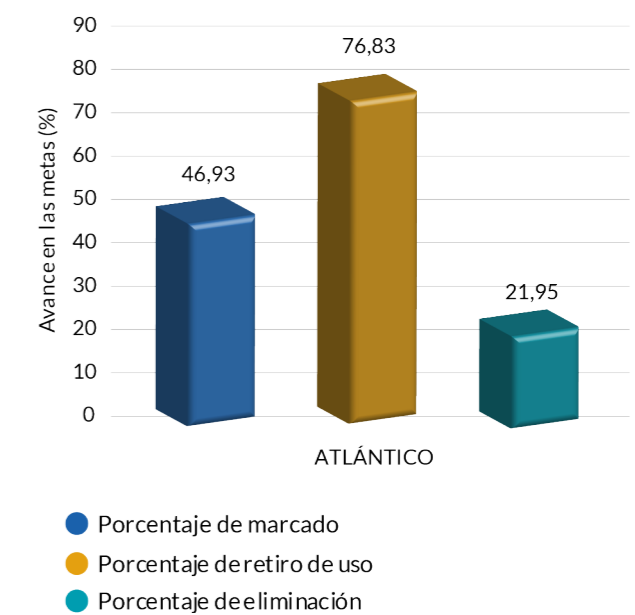
Gráfica 24. Clasificación por propietario.

Distribución de equipos según su estado



Gráfica 25. Clasificación por estado de los equipos.

Avance en el cumplimiento de las metas regionales



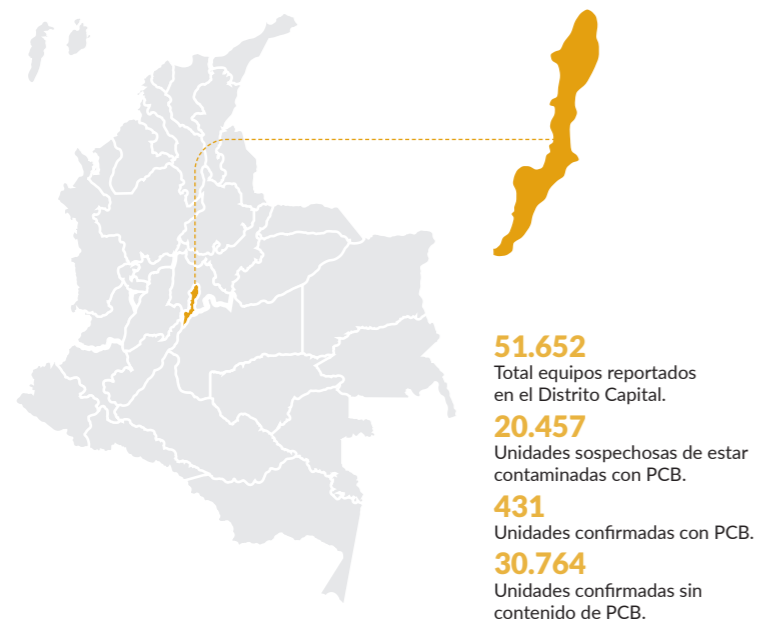
Gráfica 26. Avance en el cumplimiento de las metas regionales.

Bogotá, D. C.

Gestión de equipos y desechos reportados en el Distrito Capital

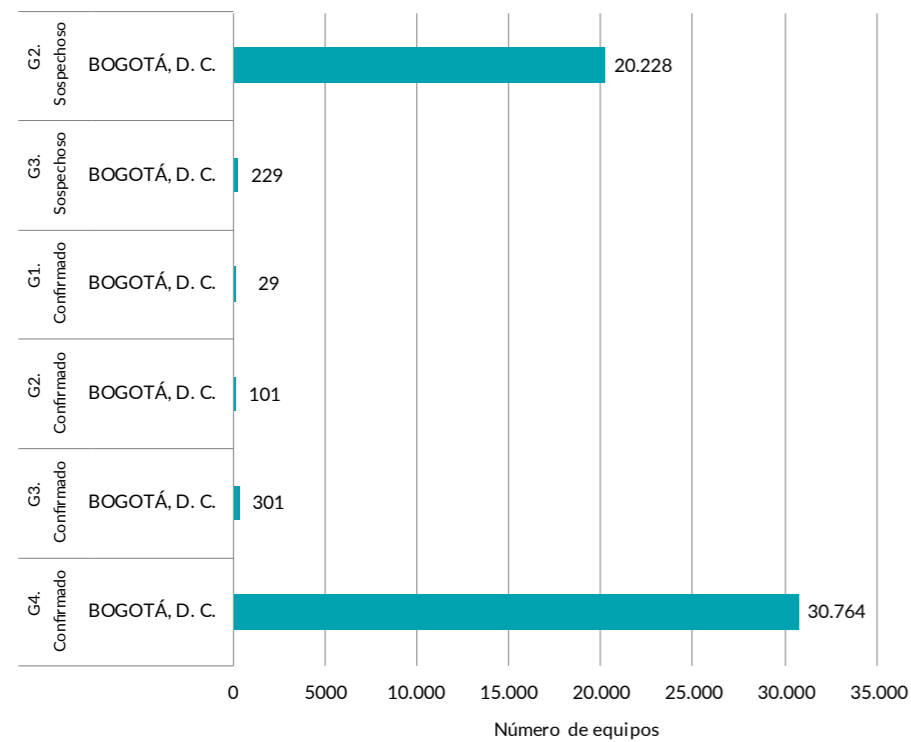
El Distrito Capital de Bogotá cuenta con una superficie de 1.587 km² distribuida en 20 localidades objeto de reporte en el Inventario Nacional de PCB. En el marco de la gestión interinstitucional, en 2018, se incrementaron en 6.4% los equipos y desechos reportados en la plataforma de captura. Además, se destaca el incremento de unidades libres de PCB de 27.858 en 2017 a 30.764 en 2018. En relación al avance de metas, se tiene que la meta de marcado aumentó 2.6%, la meta de retiro de uso 0.8% y eliminación 7.1% del año 2018 incrementaron respecto al año anterior, avanzando así en la identificación y confirmación de equipos reportados primordialmente para el cumplimiento de metas nacionales en el marco del Convenio de Estocolmo. A su vez, el 59.5% de las unidades se encuentran clasificadas en el grupo 4 libre de PCB, el 0.8% confirmadas y el 39.6% de las unidades están clasificadas como sospechosas de estar contaminadas con PCB. Dentro de los datos se observa que el 99% de las unidades son propiedad de empresas del sector energético, como se observa en la gráfica de distribución de equipos por propietarios.

Seguimiento a las existencias del Distrito Capital



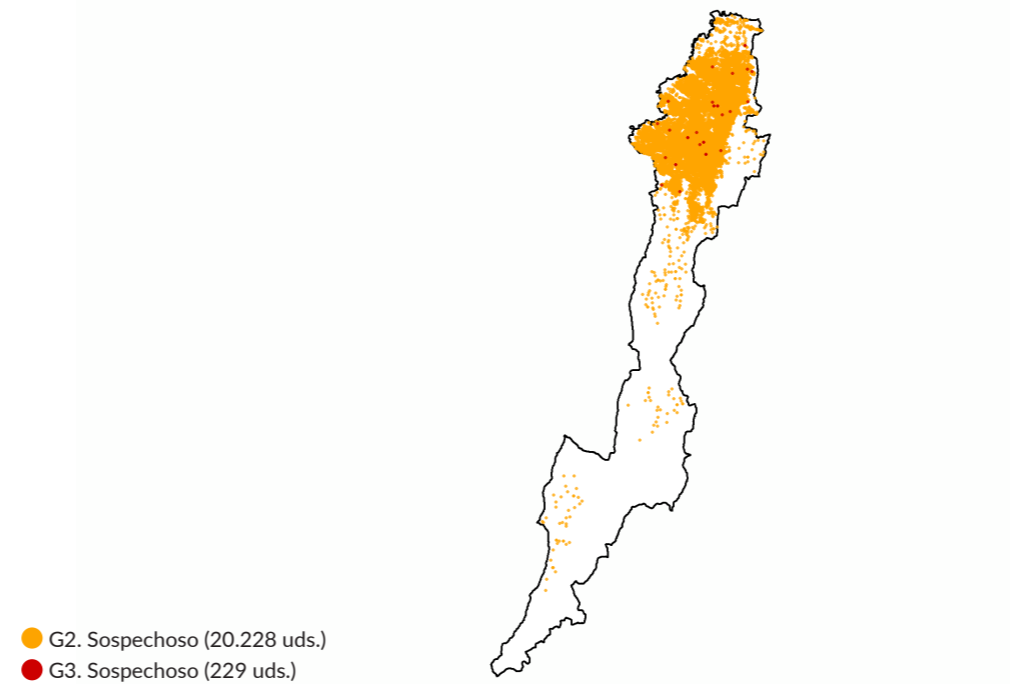
Mapa 28. Seguimiento a las existencias del Distrito Capital.

Distribución de equipos o desechos por grupo



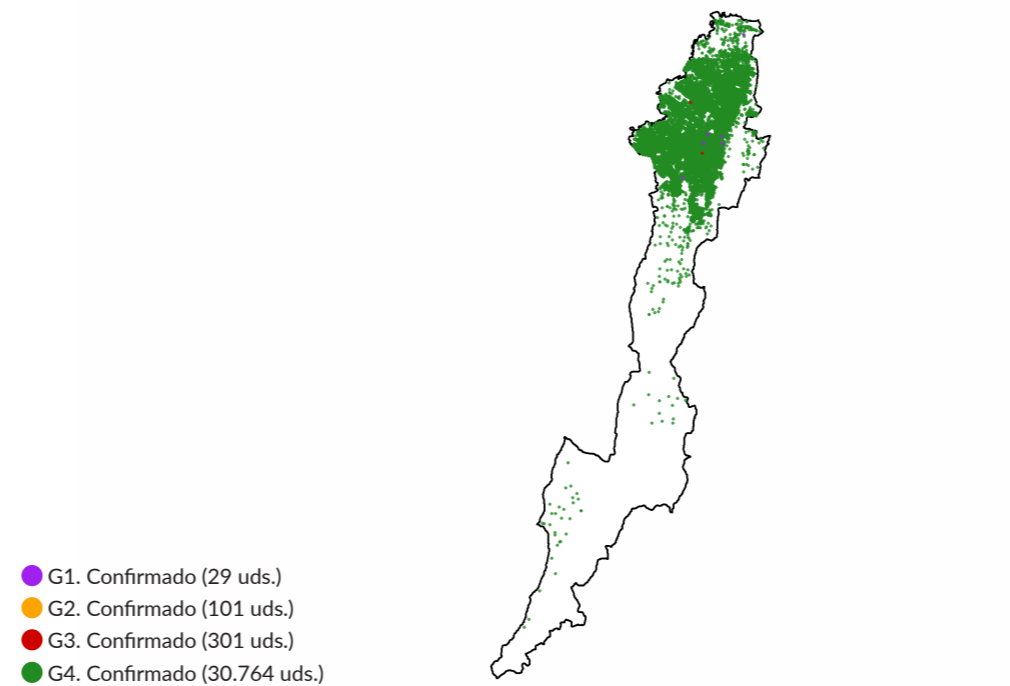
Gráfica 27. Distribución de equipos o desechos por grupo.

Distribución de equipos sospechosos



Mapa 29. Distribución en Bogotá, D. C. de equipos sospechosos.

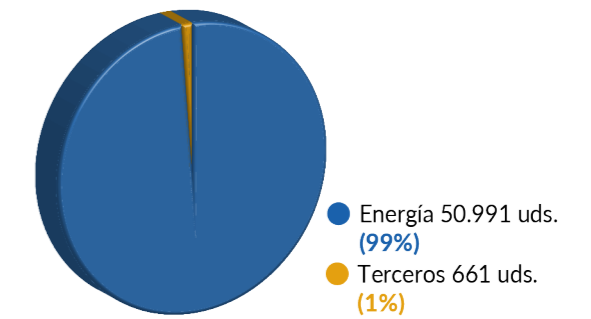
Distribución de equipos confirmados



Mapa 30. Distribución en el Bogotá, D. C. de equipos confirmados.

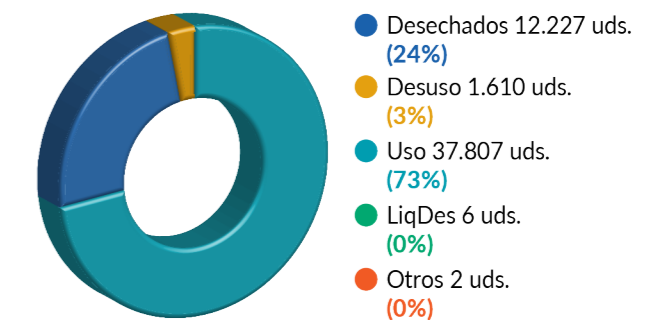
| | | |
|--|------|-------|
| Autoridad ambiental de la jurisdicción | | |
| Porcentaje de transmisión | 100% | 99.9% |

Distribución de equipos por propietarios



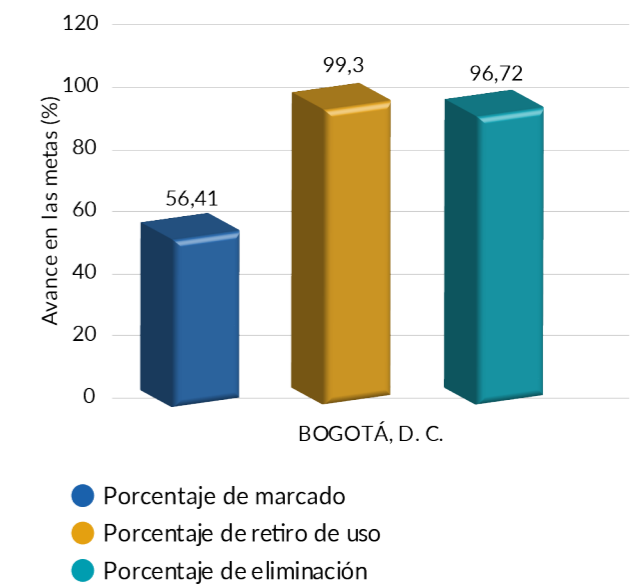
Gráfica 28. Clasificación por propietario.

Distribución de equipos según su estado



Gráfica 29. Clasificación por estado de los equipos.

Avance en el cumplimiento de las metas regionales



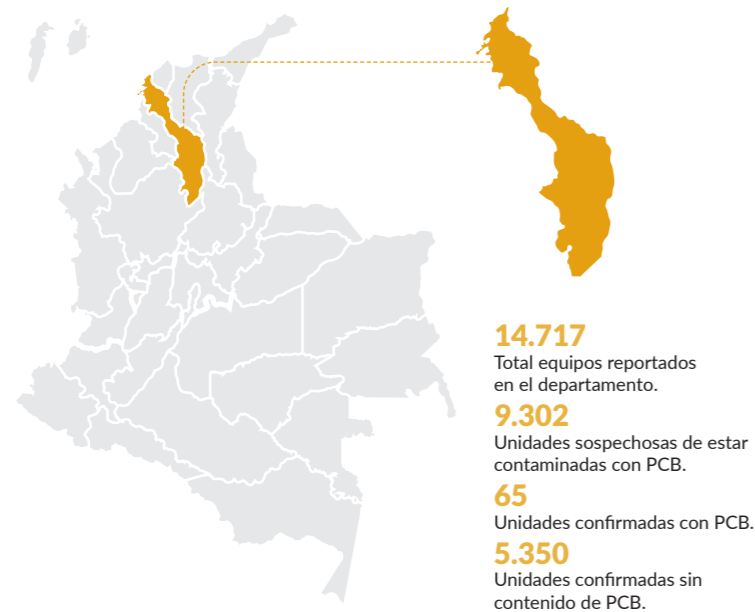
Gráfica 30. Avance en el cumplimiento de las metas regionales.

Bolívar

Gestión de equipos y desechos reportados en el departamento

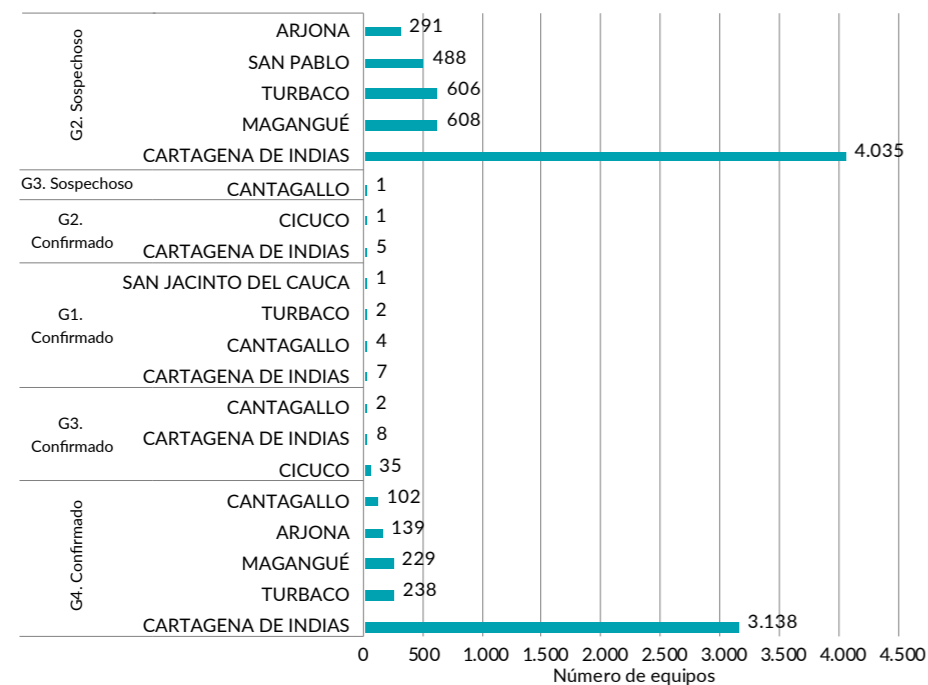
El departamento de Bolívar cuenta con una superficie de 25.978 km² distribuida en 45 municipios objeto de reporte en el Inventario Nacional de PCB. Se presentó incremento de 9.8% en los equipos y desechos reportados; además, se destaca el incremento de unidades libres de PCB de 4.800 en 2017 a 5.350 en 2018. En relación al avance de metas, se tiene que la meta de marcado aumentó 0.83%; la meta de retiro de uso (22.18%) y eliminación (0.01%) disminuyeron en 2018 respecto al año anterior, avanzando así en la identificación y confirmación de equipos reportados primordial para el cumplimiento de metas nacionales en el marco del Convenio de Estocolmo. A su vez, el 36.35% de las unidades se encuentran clasificadas en el grupo 4 libre de PCB, el 0.44% con PCB y el 63.21% como sospechosas de estar contaminadas con PCB, la mayoría de equipos en grupo 2 sospechoso se concentran en su capital, Cartagena de Indias. Dentro de los datos se observa que el 95% de las unidades son propiedad de empresas del sector energético, como se observa en la gráfica de distribución de equipos por propietarios.

Seguimiento a las existencias del departamento



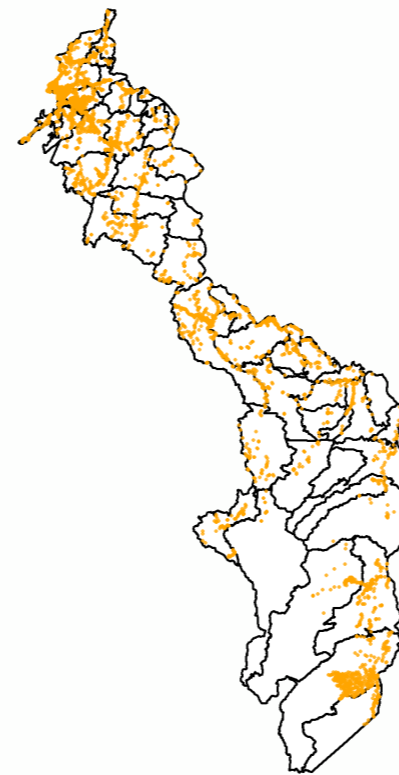
Mapa 31. Seguimiento a las existencias del departamento.

Municipios con mayor número de datos por grupo



Gráfica 31. Municipios con mayor número de datos por grupo.

Distribución de equipos sospechosos



- G2. Sospechoso (9.301 uds.)
- G3. Sospechoso (1 ud.)

Mapa 32 Distribución en Bolívar de equipos sospechosos.

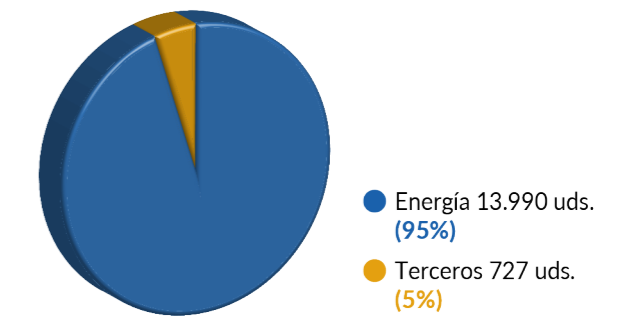
Distribución de equipos confirmados



- G1. Confirmado (4 uds.)
- G2. Confirmado (6 uds.)
- G3. Confirmado (45 uds.)
- G4. Confirmado (5.350 uds.)

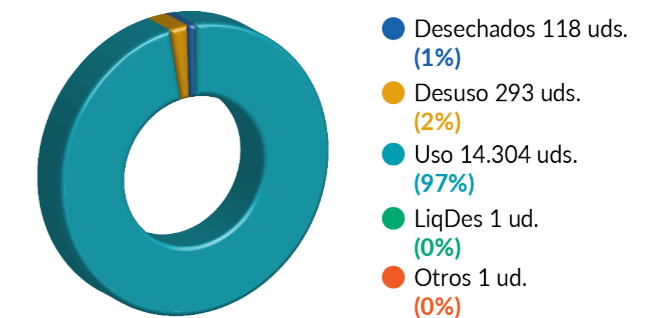
Mapa 33. Distribución en Bolívar de equipos confirmados.

Distribución de equipos por propietarios



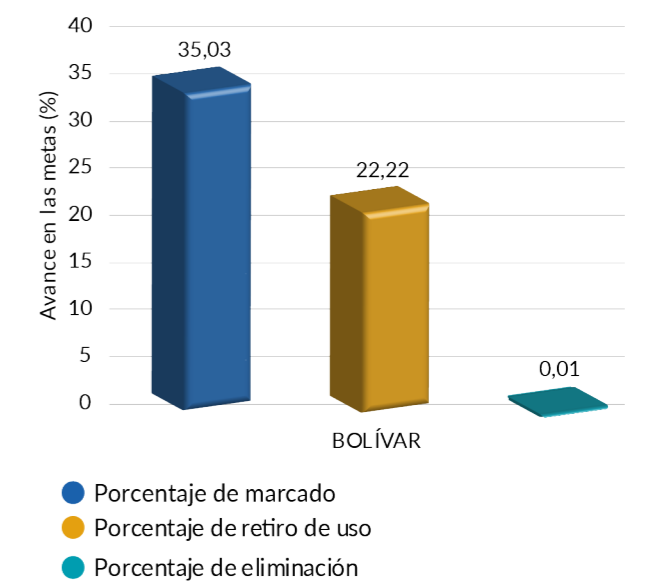
Gráfica 32. Clasificación por propietario.

Distribución de equipos según su estado



Gráfica 33. Clasificación por estado de los equipos.

Avance en el cumplimiento de las metas regionales



Gráfica 34. Avance en el cumplimiento de las metas regionales.

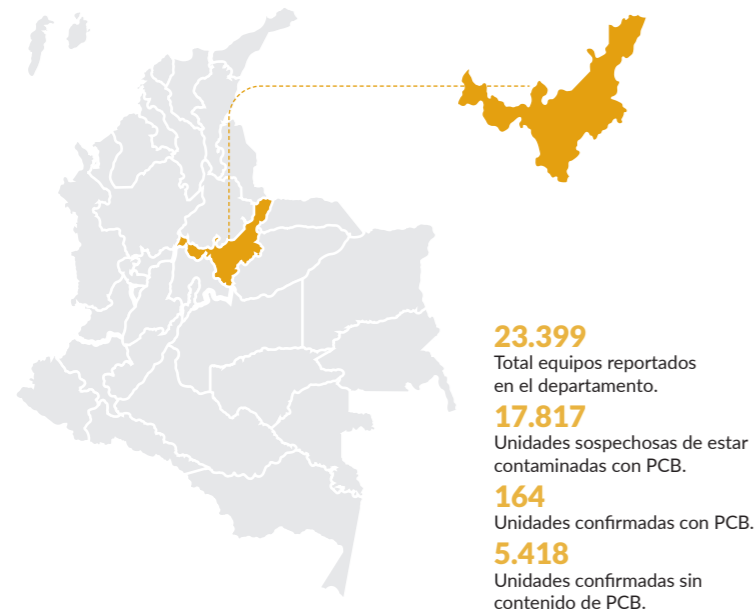
| Autoridad ambiental de la jurisdicción | CARDIQUE | SB | EPA |
|--|----------|------|------|
| Porcentaje de transmisión | 99.1% | 100% | 100% |

Boyacá

Gestión de equipos y desechos reportados en el departamento

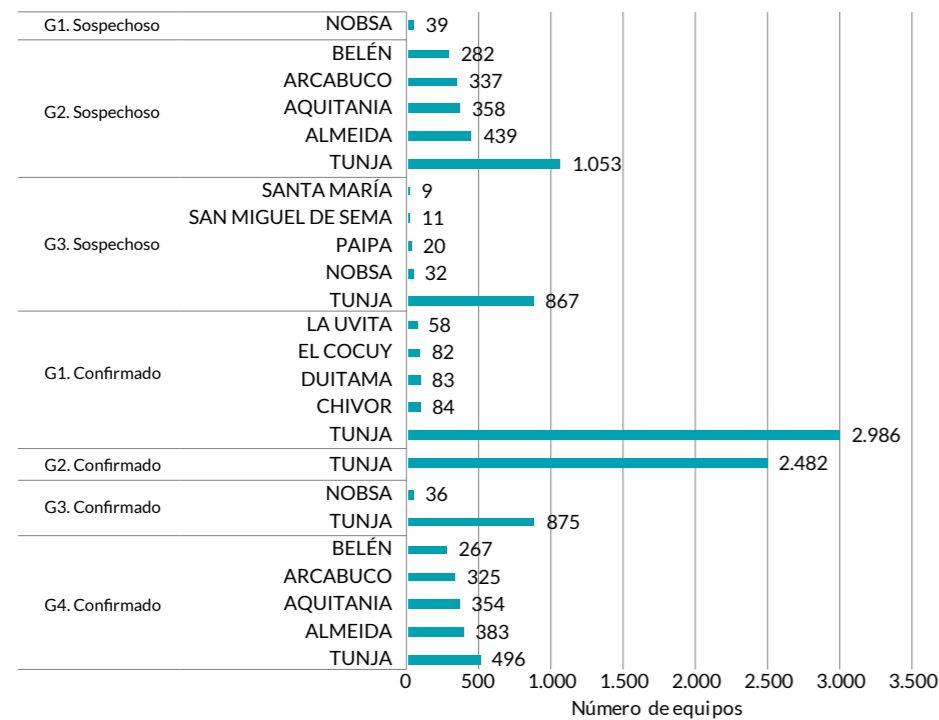
El departamento de Boyacá cuenta con una superficie de 23.189 km² distribuida en 123 municipios objeto de reporte en el Inventario Nacional de PCB. Dentro del trabajo interinstitucional realizado durante el periodo de balance 2018, se puede observar que se incrementaron en 1% los equipos y desechos reportados en el departamento de Boyacá. Además, se destaca el incremento de unidades libres de PCB de 3.532 en 2017 a 5.418 en 2018. En relación al avance de metas, se tiene que la meta de marcado aumentó 9%, la meta de retiro de uso aumentó 5.48% y la meta de eliminación disminuyó 1.66% en 2018 respecto al año anterior, avanzando así en la identificación y confirmación de equipos reportados primordialmente para el cumplimiento de metas nacionales en el marco del Convenio de Estocolmo. A su vez, el 23.15% de las unidades se encuentran clasificadas en el grupo 4 libre de PCB, el 0.7% confirmadas con PCB y el 76.14% clasificadas como sospechosas de estar contaminadas con PCB, la mayoría de equipos en grupo 1 y grupo 2 confirmado con PCB se concentran en su capital, Tunja. Dentro de los datos se observa que el 95% de las unidades son propiedad de empresas del sector energético, como se observa en la gráfica de distribución de equipos por propietarios.

Seguimiento a las existencias del departamento



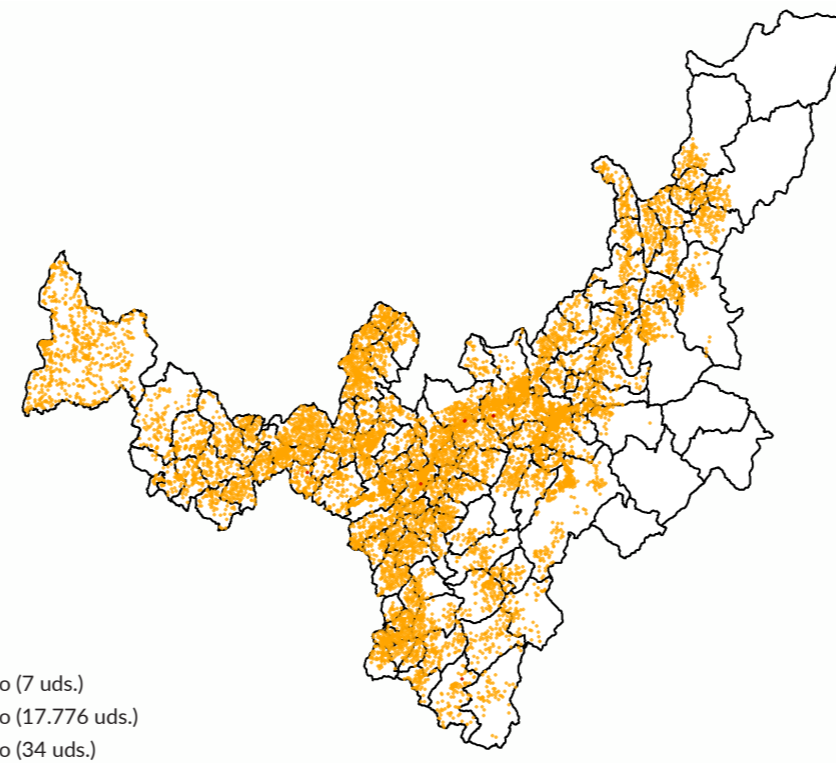
Mapa 34. Seguimiento a las existencias del departamento.

Municipios con mayor número de datos por grupo



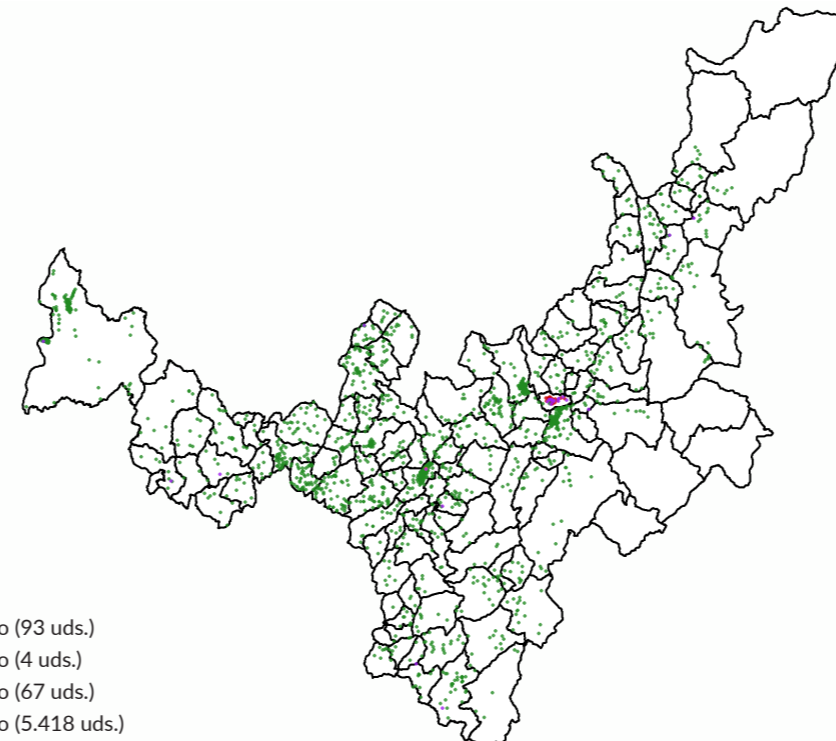
Gráfica 35. Municipios con mayor número de datos por grupo.

Distribución de equipos sospechosos



Mapa 35. Distribución en Boyacá de equipos sospechosos.

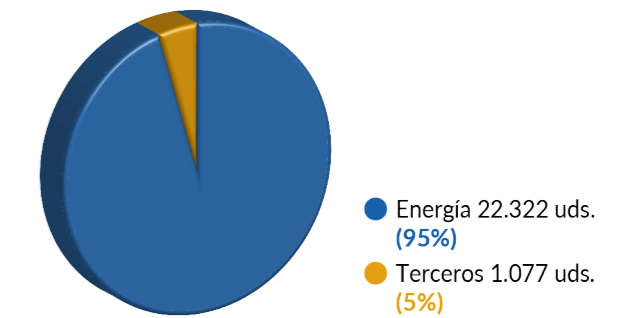
Distribución de equipos confirmados



Mapa 36. Distribución en Boyacá de equipos confirmados.

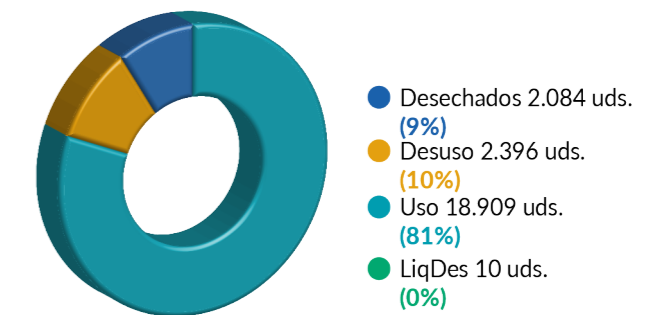
| Autoridad ambiental de la jurisdicción | Corpoboyacá | CORPOCHIVOR | Corporinoquia | CAR |
|--|-------------|-------------|---------------|------|
| Porcentaje de transmisión | 100% | 100% | 100% | 100% |

Distribución de equipos por propietarios



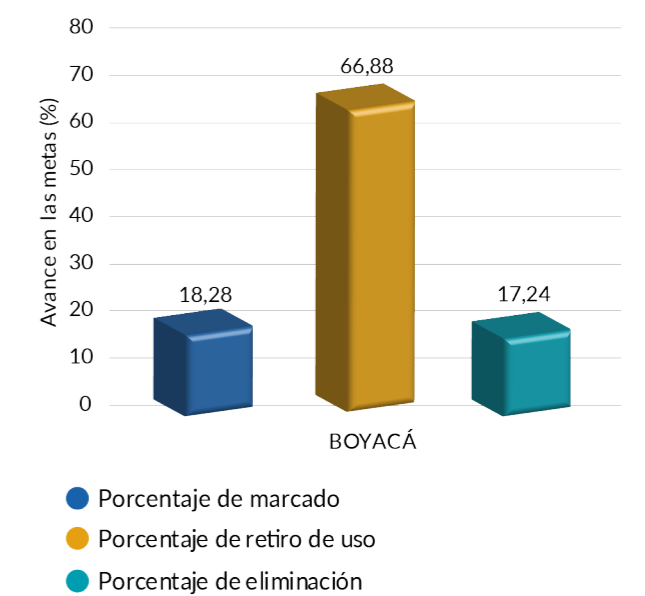
Gráfica 36. Clasificación por propietario.

Distribución de equipos según su estado



Gráfica 37. Clasificación por estado de los equipos.

Avance en el cumplimiento de las metas regionales



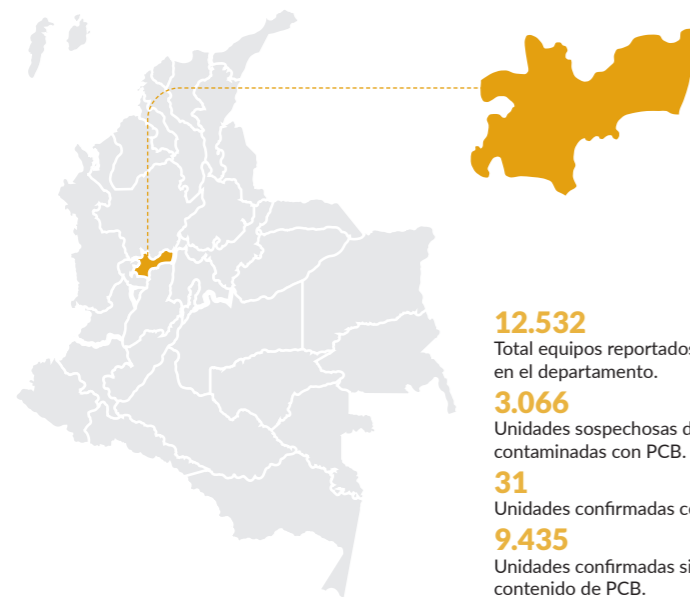
Gráfica 38. Avance en el cumplimiento de las metas regionales.

Caldas

Gestión de equipos y desechos reportados en el departamento

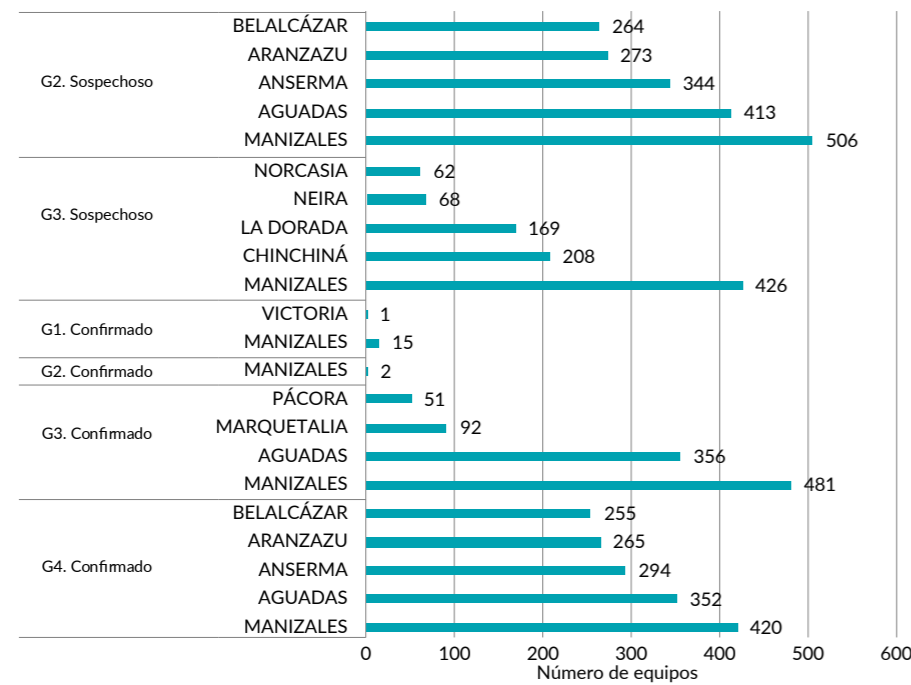
El departamento de Caldas cuenta con una superficie de 7.888 km² distribuida en 27 municipios objeto de reporte en el Inventario Nacional de PCB. En el marco de la gestión interinstitucional se incrementaron en 2.6% los equipos y desechos reportados en el departamento. Además, se destaca el incremento de unidades libres de PCB de 7.594 en 2017 a 9.435 en 2018. En relación al avance de metas, se tiene que la meta de marcado aumentó 11.2%, la meta de retiro de uso 12.8% y la meta de eliminación 3.1% aumentaron en 2018 respecto al año anterior, avanzando así en la identificación y confirmación de equipos reportados primordialmente para el cumplimiento de metas nacionales en el marco del Convenio de Estocolmo. A su vez, el 75.3% de las unidades se encuentran clasificadas en el grupo 4 libre de PCB, el 0.25% y el 24.5% están clasificadas como sospechosas de estar contaminadas con PCB, la mayoría de equipos en grupo 2 sospechoso se concentran en su capital, Manizales. Dentro de los datos se observa que el 95% de las unidades son propiedad de empresas del sector energético, como se observa en la gráfica de distribución de equipos por propietarios.

Seguimiento a las existencias del departamento



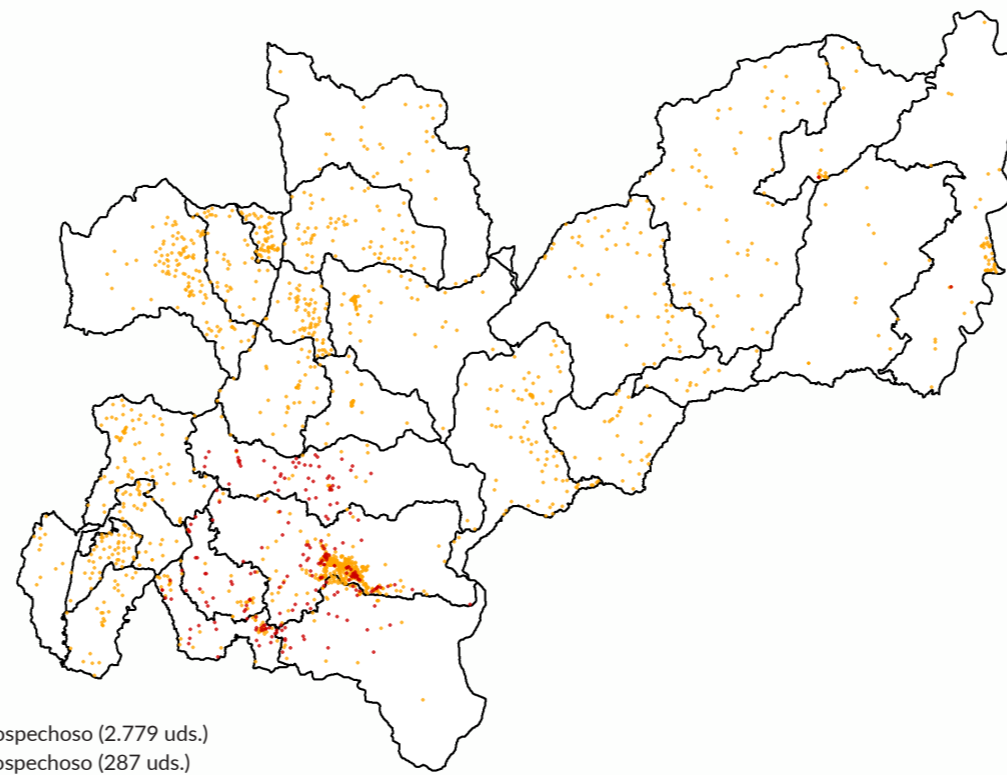
Mapa 37. Seguimiento a las existencias del departamento.

Municipios con mayor número de datos por grupo



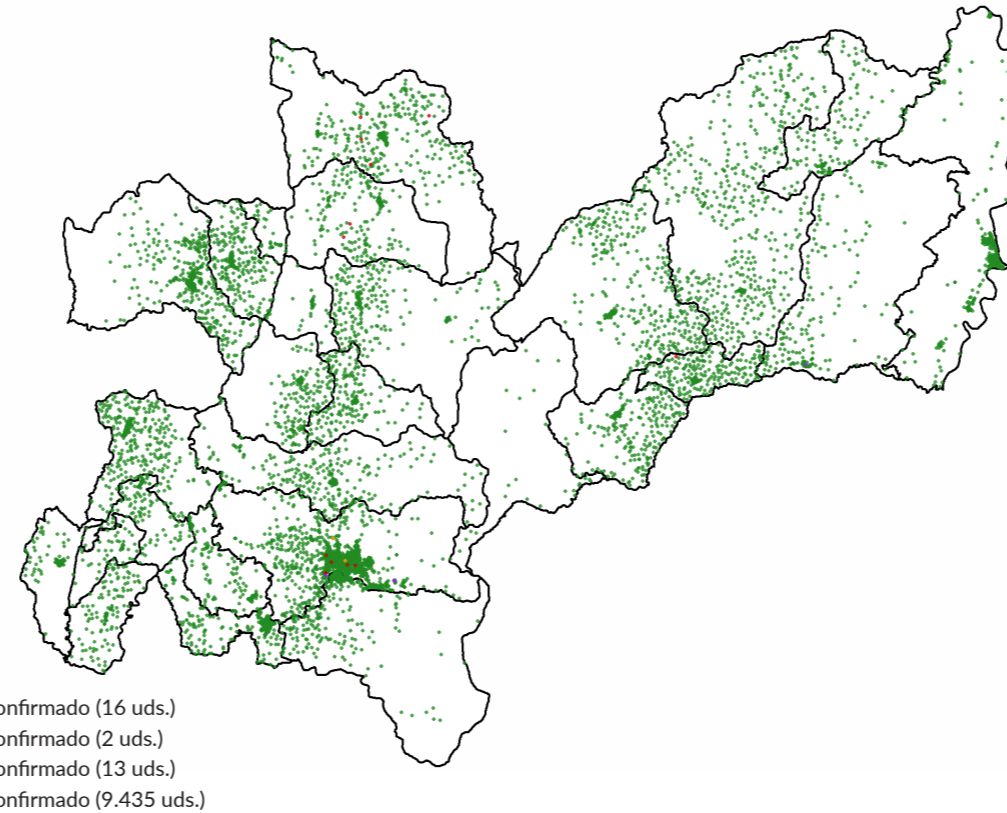
Gráfica 39. Municipios con mayor número de datos por grupo.

Distribución de equipos sospechosos



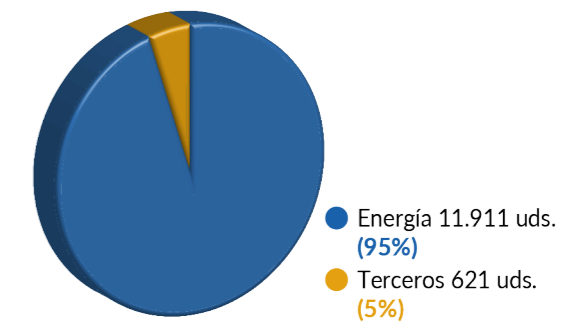
Mapa 38. Distribución en Caldas de equipos sospechosos.

Distribución de equipos confirmados



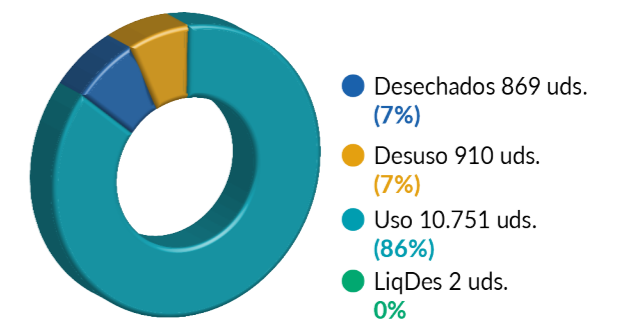
Mapa 39. Distribución en Caldas de equipos confirmados.

Distribución de equipos por propietarios



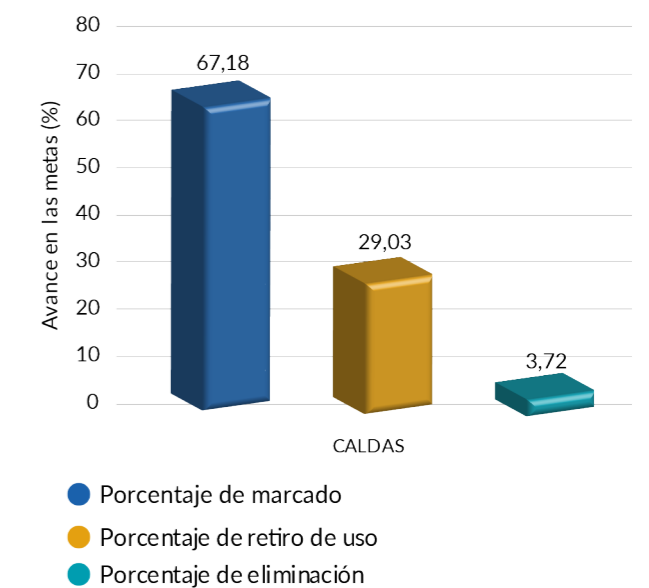
Gráfica 40. Clasificación por propietario.

Distribución de equipos según su estado



Gráfica 41. Clasificación por estado de los equipos.

Avance en el cumplimiento de las metas regionales



Gráfica 42. Avance en el cumplimiento de las metas regionales.

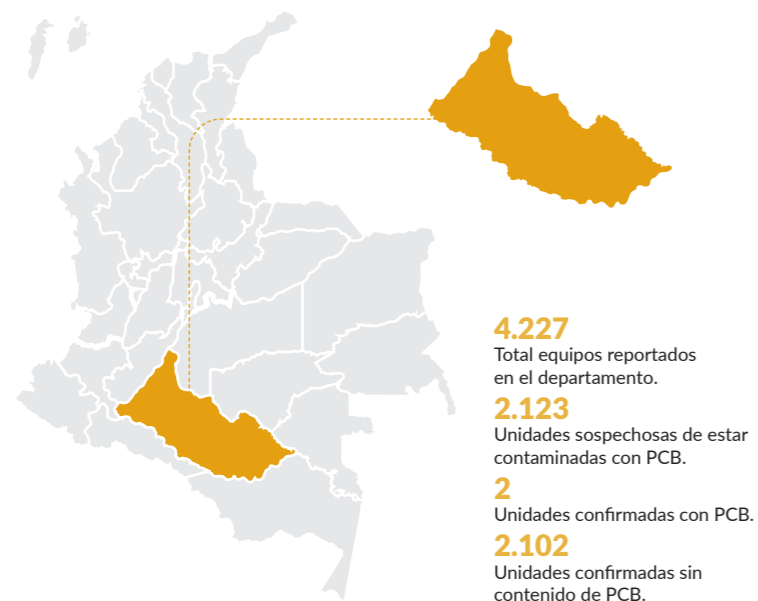
| | |
|--|-------|
| Autoridad ambiental de la jurisdicción | |
| Porcentaje de transmisión | 99.9% |

Caquetá

Gestión de equipos y desechos reportados en el departamento

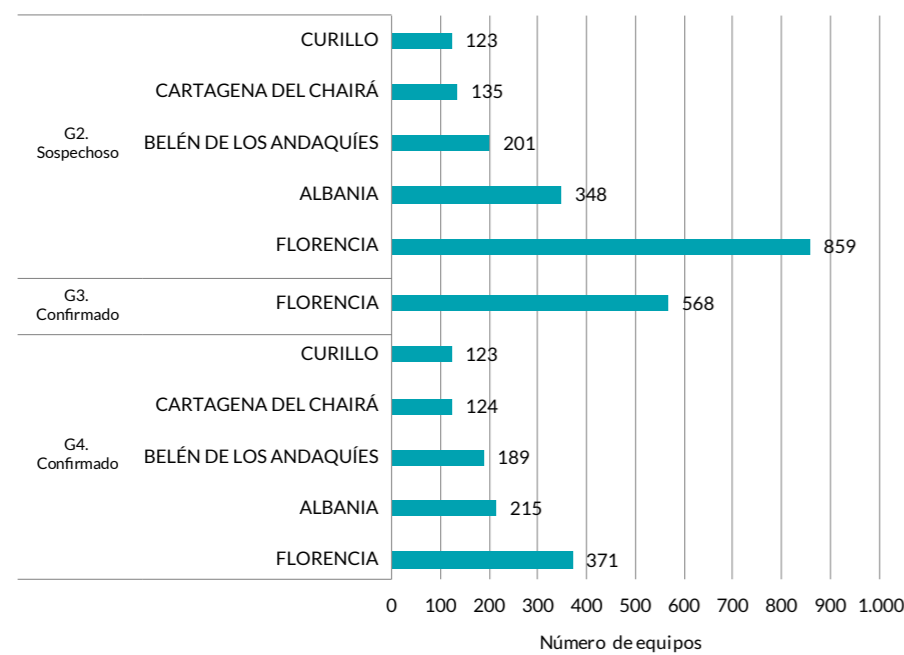
El departamento del Caquetá cuenta con una superficie de 88.965 km² distribuida en 16 municipios objeto de reporte en el Inventario Nacional de PCB. En la gestión realizada durante el periodo de balance 2018 se incrementaron en 17.7% los equipos y desechos reportados en la plataforma de captura. Además, se destaca un incremento de unidades libres de PCB de 1.496 en 2017 a 2.102 en 2018. En relación al avance de metas, se tiene que la meta de marcado disminuyó 2.4%, la meta de retiro de uso y la meta de eliminación se mantuvieron en 0% en el 2018 respecto al año anterior, avanzando así en el cumplimiento de metas nacionales en el marco del Convenio de Estocolmo. A su vez, el 49.7% de las unidades se encuentran clasificadas en el grupo 4 libre de PCB, el 0.05% confirmadas y el 50.2% de las unidades están clasificadas como sospechosas de estar contaminadas con PCB; la mayoría de equipos en grupo 2 sospechoso se concentran en su capital, Florencia. Dentro de los datos se observa que el 99% de las unidades son propiedad de empresas del sector energético, como se observa en la gráfica de distribución de equipos por propietarios.

Seguimiento a las existencias del departamento



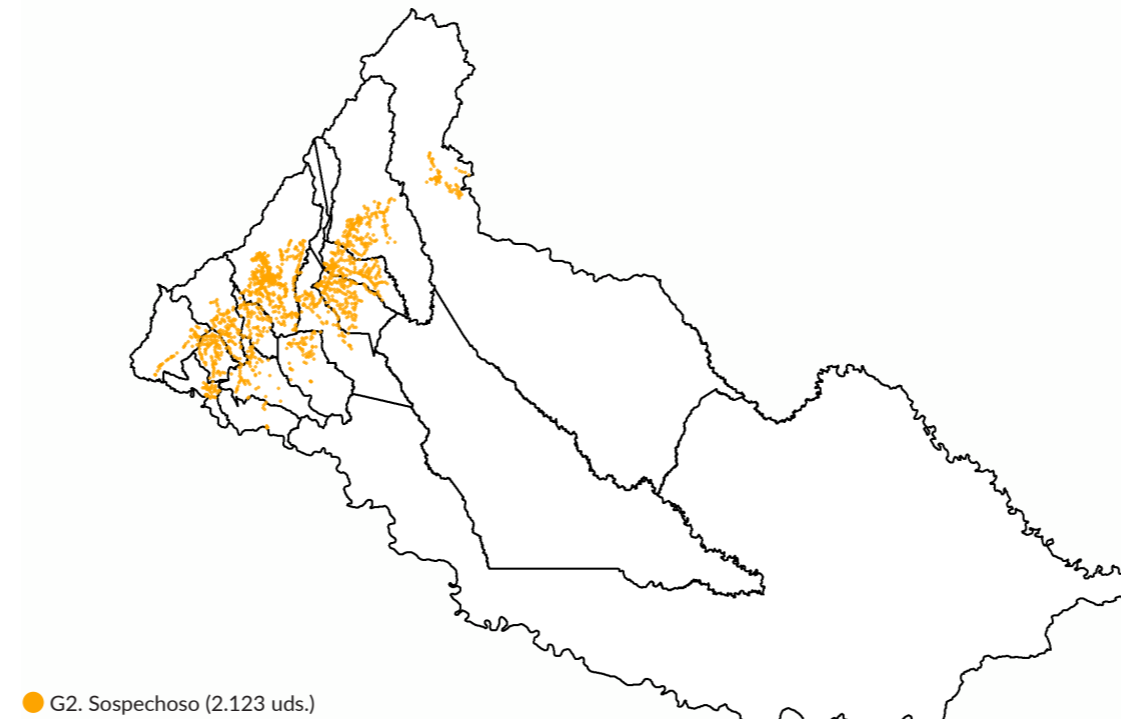
Mapa 40. Seguimiento a las existencias del departamento.

Municipios con mayor número de datos por grupo



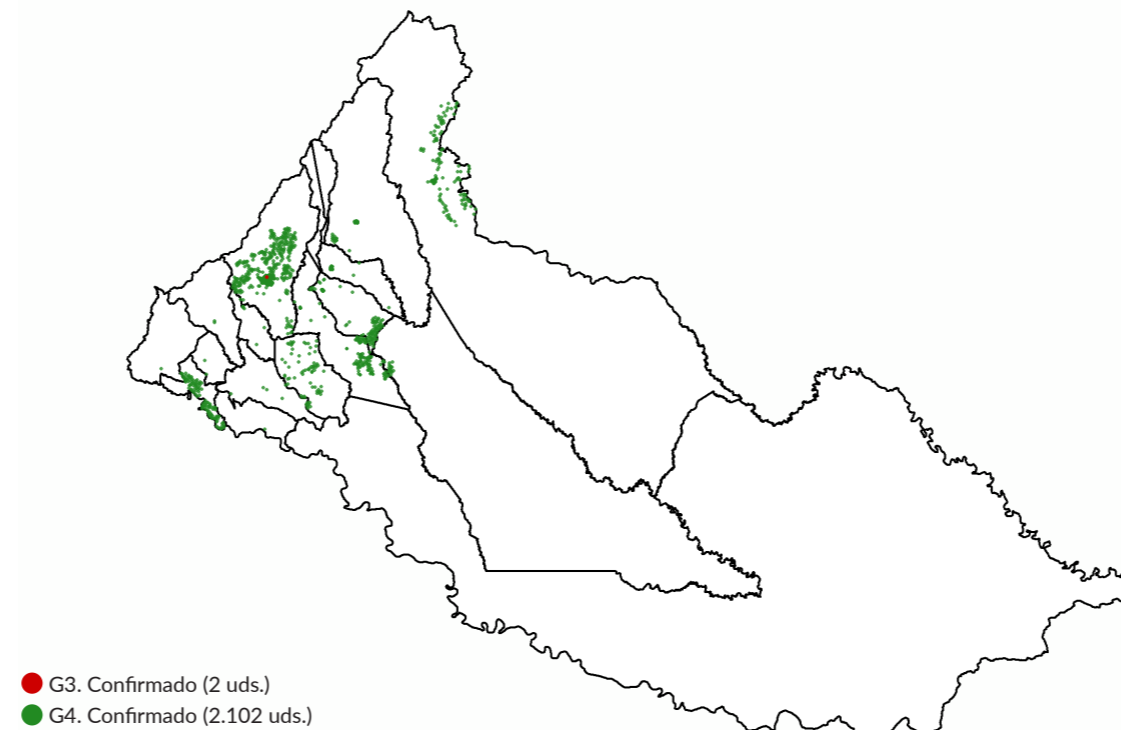
Gráfica 43. Municipios con mayor número de datos por grupo.

Distribución de equipos sospechosos



Mapa 41. Distribución en Caquetá de equipos sospechosos.

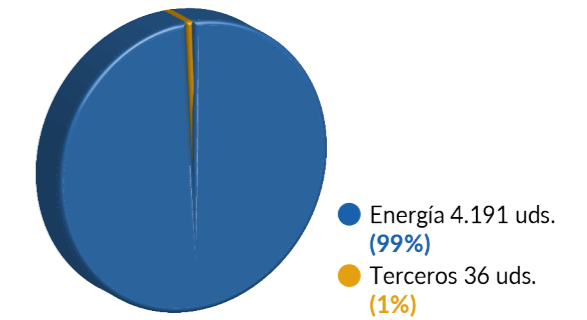
Distribución de equipos confirmados



Mapa 42. Distribución en Caquetá de equipos confirmados.

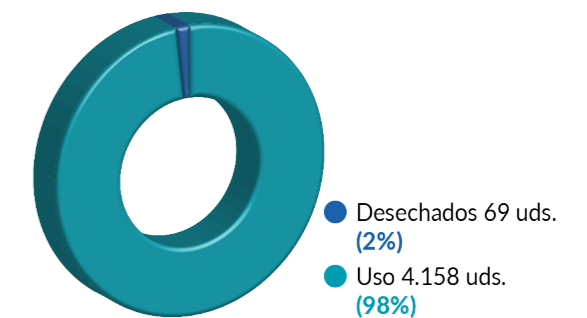
| | |
|--|------|
| Autoridad ambiental de la jurisdicción | |
| Porcentaje de transmisión | 100% |

Distribución de equipos por propietarios



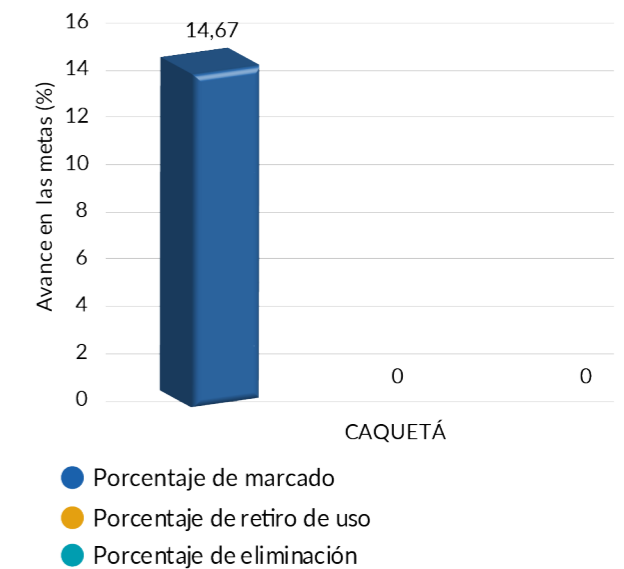
Gráfica 44. Clasificación por propietario.

Distribución de equipos según su estado



Gráfica 45. Clasificación por estado de los equipos.

Avance en el cumplimiento de las metas regionales



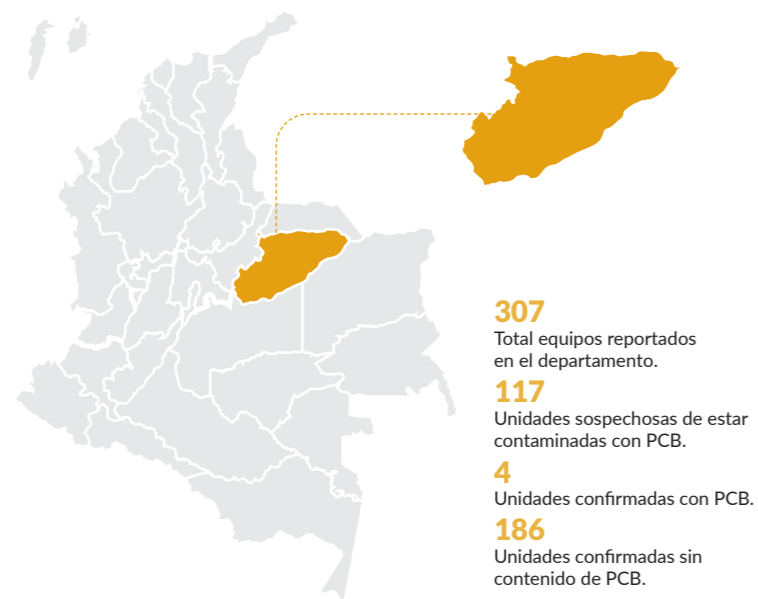
Gráfica 46. Avance en el cumplimiento de las metas regionales.

Casanare

Gestión de equipos y desechos reportados en el departamento

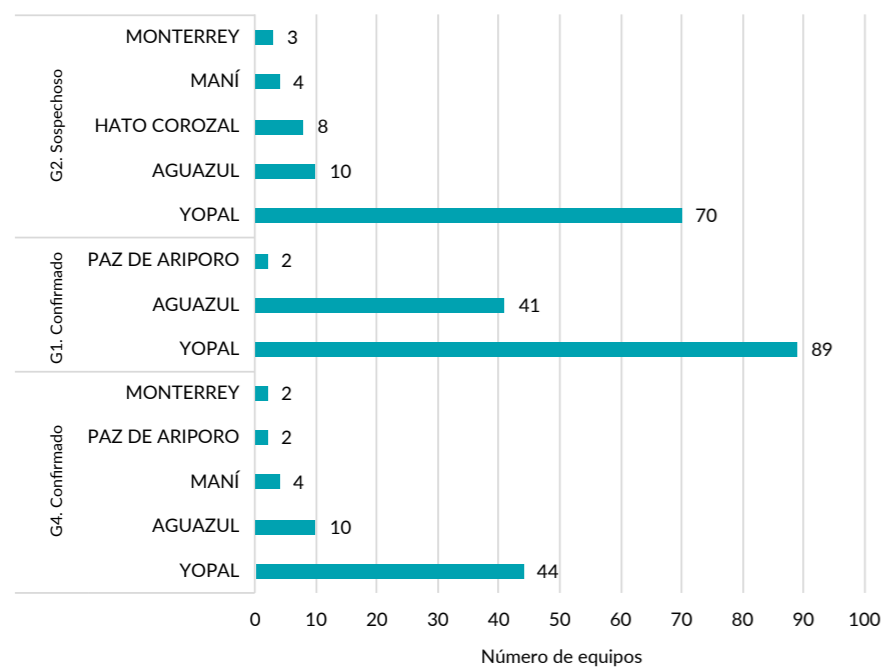
El departamento del Casanare cuenta con una superficie de 44.640 km² distribuida en 19 municipios objeto de reporte en el Inventario Nacional de PCB. Dentro del trabajo interinstitucional realizado en el departamento se destaca el avance de metas, se tiene que la meta de marcado aumentó 13.6% junto con la meta de retiro de uso, la cual incrementó 50% y la meta de eliminación se mantuvo en 0% en el 2018 respecto al año anterior, avanzando así en la identificación y confirmación de equipos reportados primordialmente para el cumplimiento de las metas nacionales en el marco del Convenio de Estocolmo. A su vez, el 60.6% de las unidades se encuentran clasificadas en el grupo 4 libre de PCB, el 1.3% se encuentran confirmadas y el 38.1% están clasificadas como sospechosas de estar contaminadas con PCB, la mayoría de equipos en grupo 1 confirmado con PCB se concentran en su capital, Yopal. Además, dentro de los datos se observa que el 100% de las unidades son propiedad de terceros (otros sectores), como se observa en la gráfica de distribución de equipos por propietarios.

Seguimiento a las existencias del departamento



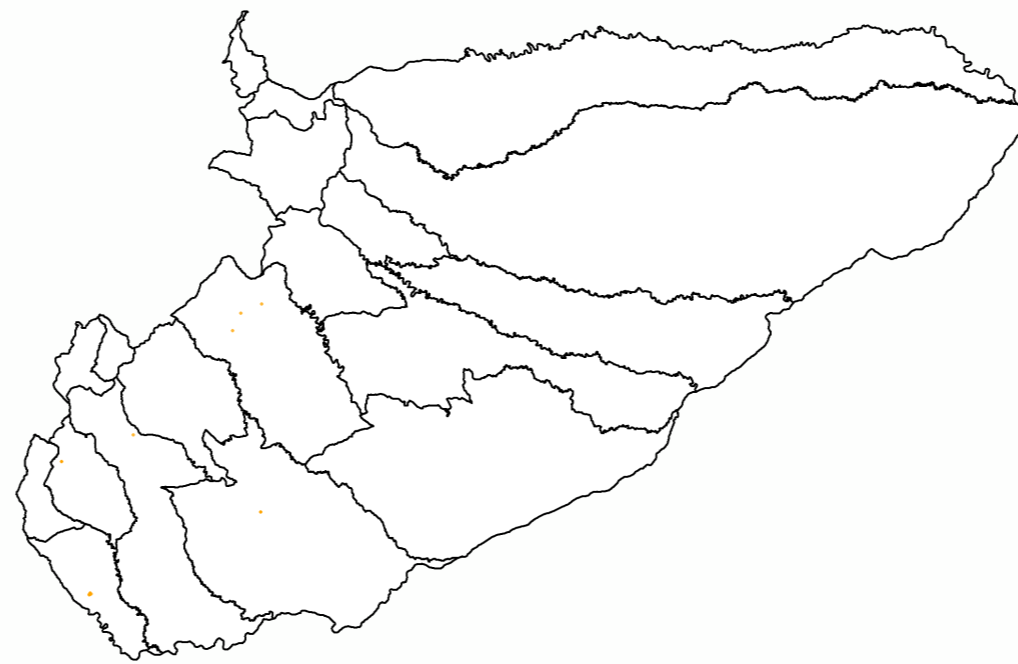
Mapa 43. Seguimiento a las existencias del departamento.

Municipios con mayor número de datos por grupo



Gráfica 47. Municipios con mayor número de datos por grupo.

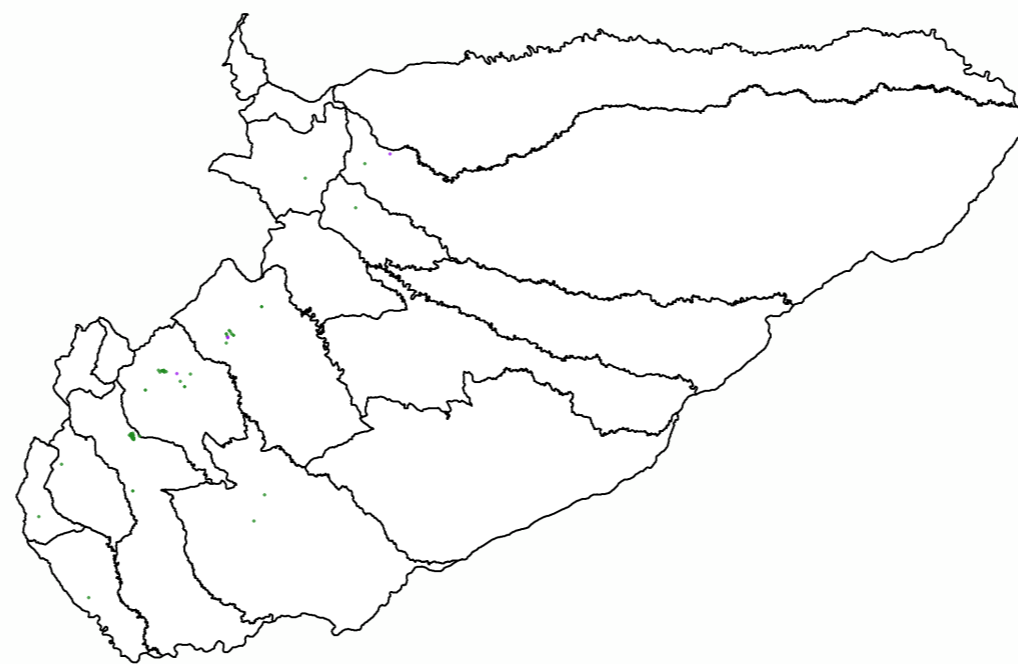
Distribución de equipos sospechosos



● G2. Sospechoso (2.123 uds.)

Mapa 44. Distribución en Casanare de equipos sospechosos.

Distribución de equipos confirmados

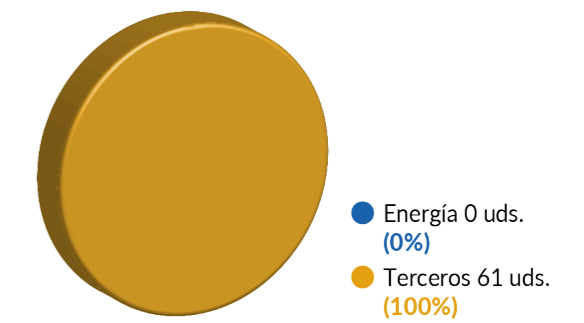


● G3. Confirmado (2 uds.)
● G4. Confirmado (2.102 uds.)

Mapa 45. Distribución en Casanare de equipos confirmados.

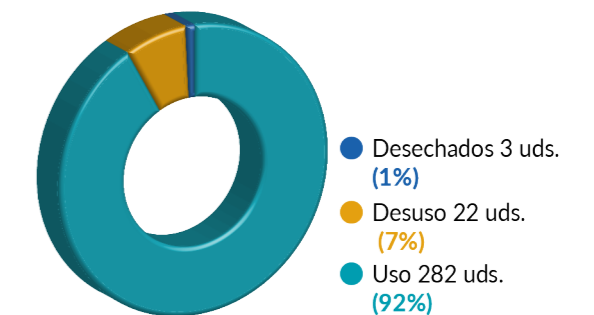
| | |
|--|-------|
| Autoridad ambiental de la jurisdicción | |
| Porcentaje de transmisión | 95.7% |

Distribución de equipos por propietarios



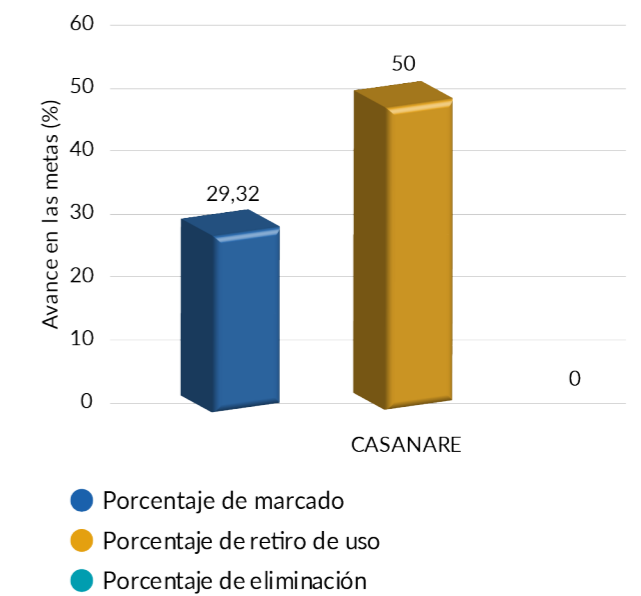
Gráfica 48. Clasificación por propietario.

Distribución de equipos según su estado



Gráfica 49. Clasificación por estado de los equipos.

Avance en el cumplimiento de las metas regionales



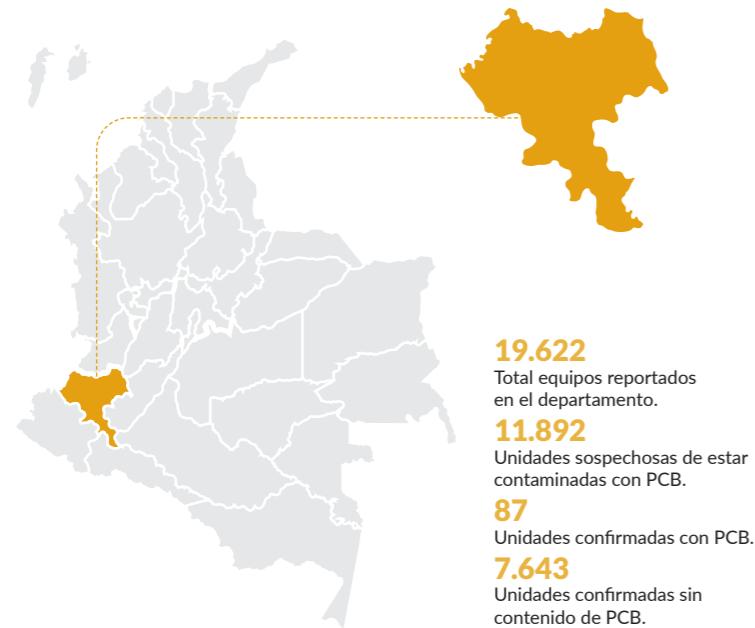
Gráfica 50. Avance en el cumplimiento de las metas regionales.

Cauca

Gestión de equipos y desechos reportados en el departamento

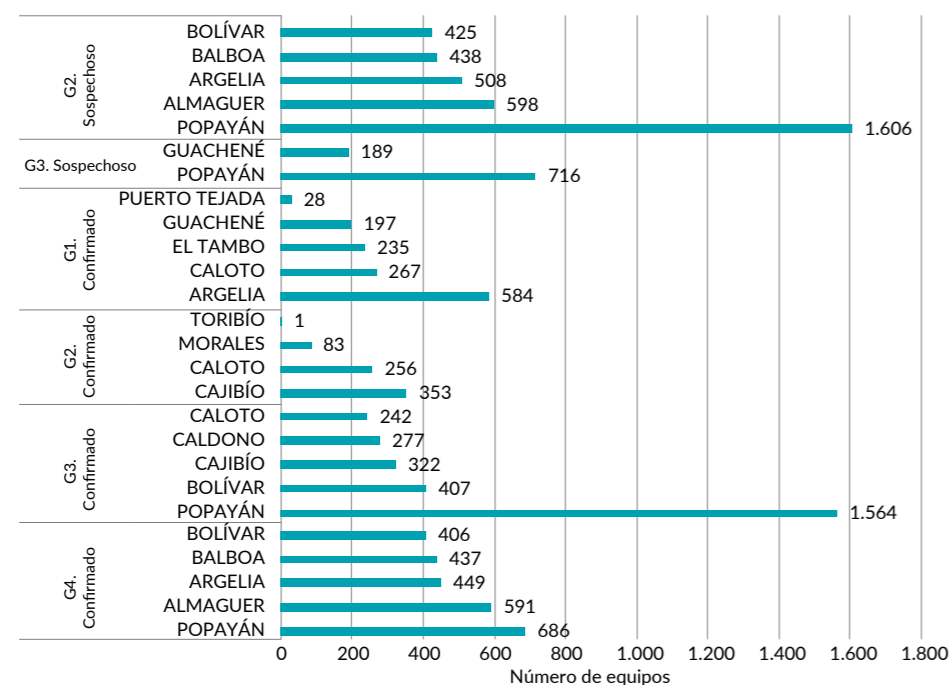
El departamento del Cauca cuenta con una superficie de 29.308 km² distribuida en 41 municipios objeto de reporte en el Inventario Nacional de PCB. En el marco de la gestión interinstitucional se destaca el incremento de unidades libres de PCB de 5.589 en 2017 a 7.643 en 2018. En relación al avance de metas, se tiene que la meta de marcado aumentó 23.24%, la meta de retiro de uso 7.39% y la meta de eliminación con 3.1%, todas incrementaron en 2018 respecto al año anterior, avanzando así en la identificación y confirmación de equipos reportados primordialmente para el cumplimiento de metas nacionales en el marco del Convenio de Estocolmo. A su vez, el 39% de las unidades se encuentran clasificadas en el grupo 4 libre de PCB, el 0.4% confirmadas con PCB y el 60.6% clasificadas como sospechosas; la mayoría de equipos en grupo 2 sospechoso se concentran en su capital, Popayán. Dentro de los datos se observa que el 98% de las unidades son propiedad de empresas del sector energético, como se observa en la gráfica de distribución de equipos por propietarios.

Seguimiento a las existencias del departamento



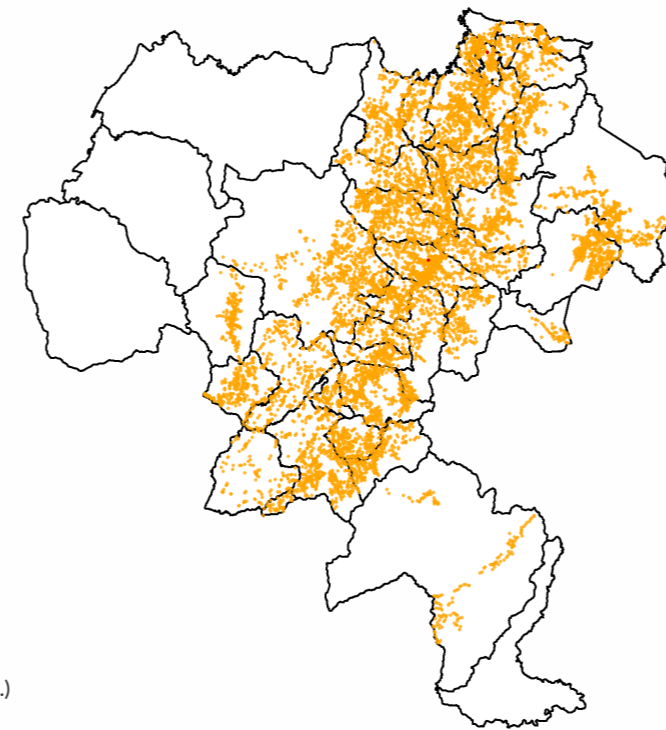
Mapa 46. Seguimiento a las existencias del departamento.

Municipios con mayor número de datos por grupo



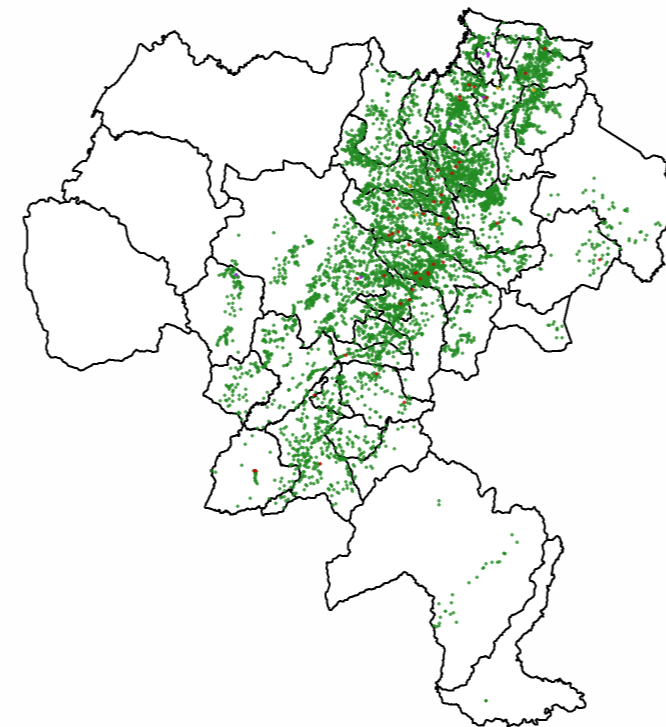
Gráfica 51. Municipios con mayor número de datos por grupo.

Distribución de equipos sospechosos



Mapa 47. Distribución en Cauca de equipos sospechosos.

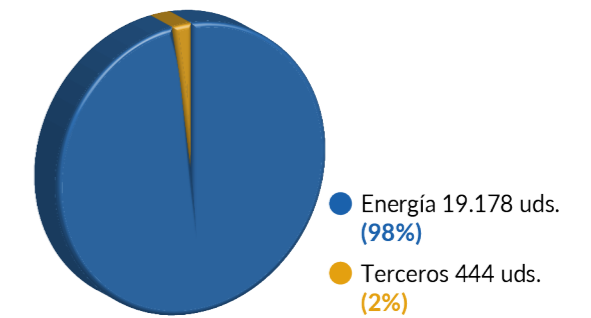
Distribución de equipos confirmados



Mapa 48. Distribución en Cauca de equipos confirmados.

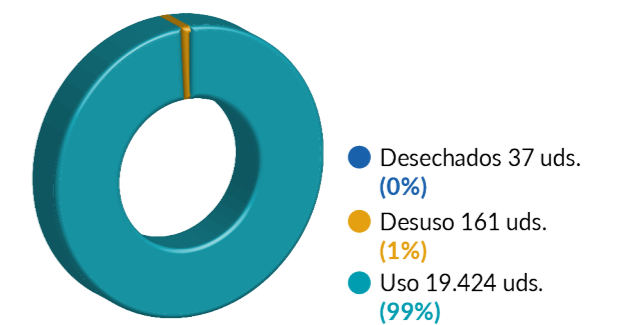
| | |
|--|------|
| Autoridad ambiental de la jurisdicción | |
| Porcentaje de transmisión | 100% |

Distribución de equipos por propietarios



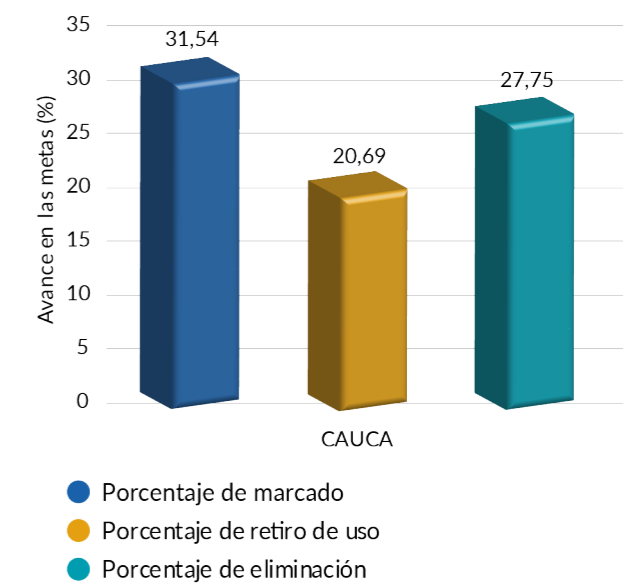
Gráfica 52. Clasificación por propietario.

Distribución de equipos según su estado



Gráfica 53. Clasificación por estado de los equipos.

Avance en el cumplimiento de las metas regionales



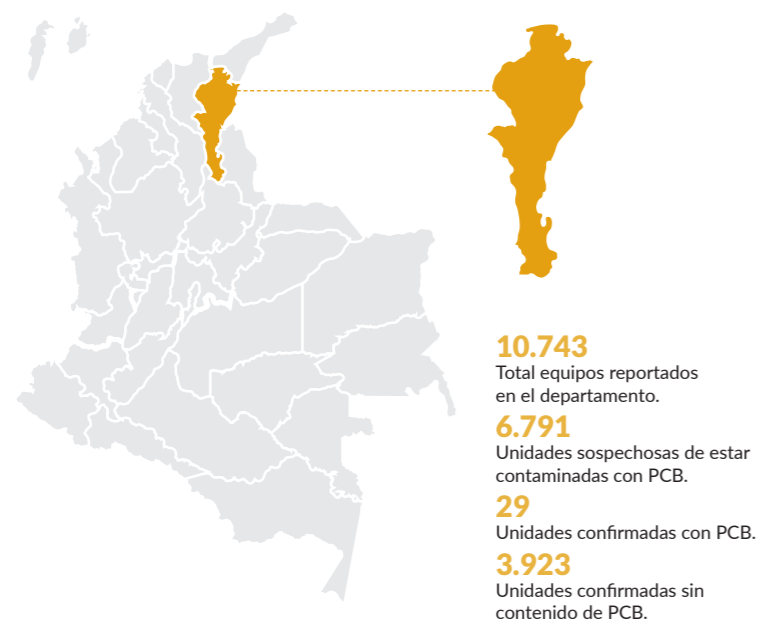
Gráfica 54. Avance en el cumplimiento de las metas regionales.

Cesar

Gestión de equipos y desechos reportados en el departamento

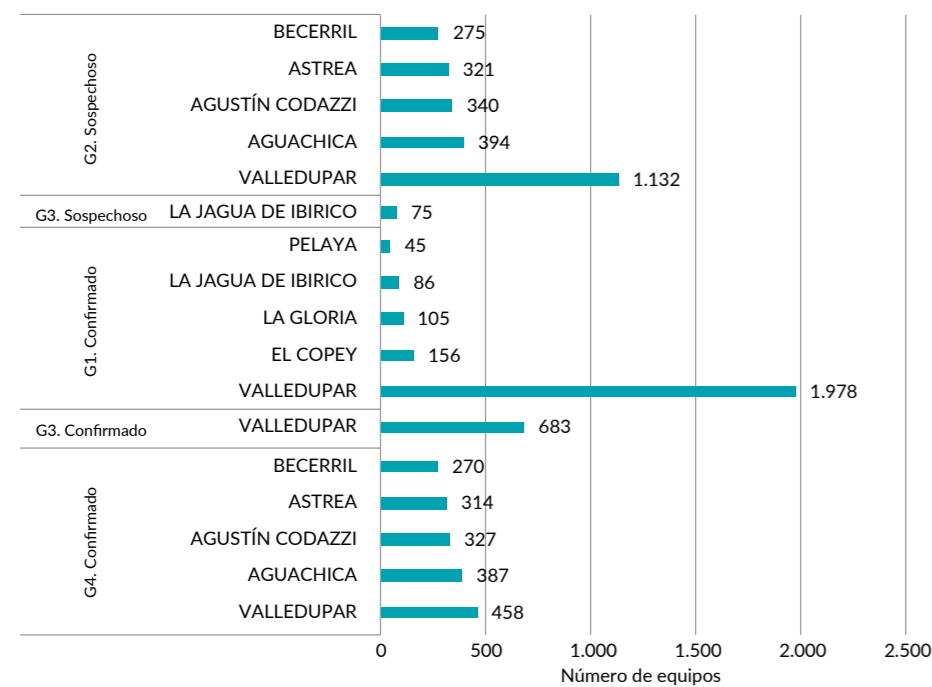
El departamento del Cesar cuenta con una superficie de 22.905 km² distribuida en 25 municipios objeto de reporte en el Inventario Nacional de PCB. En la gestión realizada durante el periodo de balance 2018, se incrementaron en 13.5% los equipos y desechos reportados. Además, se destaca el incremento de unidades libres de PCB de 3.495 en 2017 a 3.923 en 2018. En relación al avance de metas, se tiene que la meta de marcado disminuyó 0.4%, la meta de retiro de uso incrementó 19.7% y la meta de eliminación se mantuvo en 0% en el 2018 respecto al año anterior, avanzando así en el cumplimiento de metas nacionales en el marco del Convenio de Estocolmo. A su vez, el 36.5% de las unidades se encuentran clasificadas en el grupo 4 libre de PCB, el 0.3% confirmadas y el 63.2% clasificadas como sospechosas de estar contaminadas con PCB, la mayoría de equipos en grupo 1 confirmado con PCB se concentran en su capital, Valledupar. Dentro de los datos se observa que el 89% de las unidades son propiedad de empresas del sector energético, como se observa en la gráfica de distribución de equipos por propietarios.

Seguimiento a las existencias del departamento



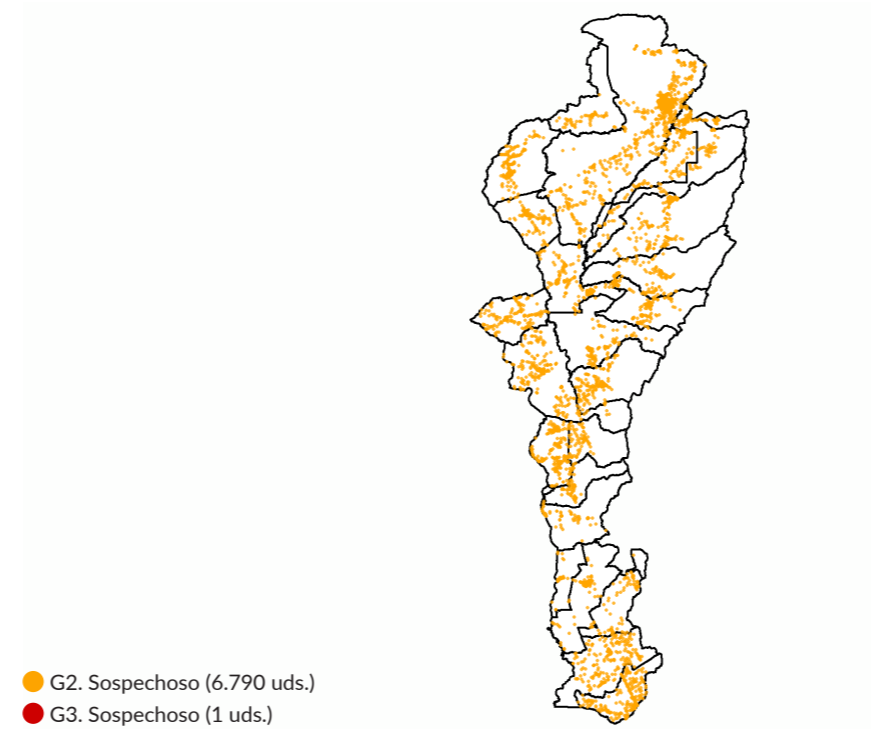
Mapa 49. Seguimiento a las existencias del departamento.

Municipios con mayor número de datos por grupo



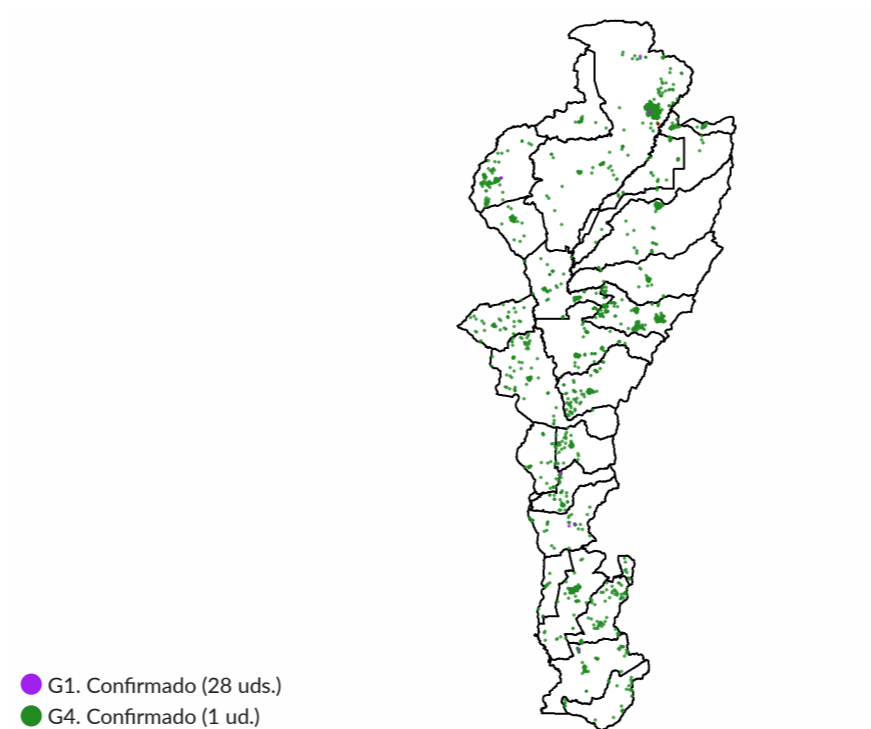
Gráfica 55. Municipios con mayor número de datos por grupo.

Distribución de equipos sospechosos



Mapa 50. Distribución en Cesar de equipos sospechosos.

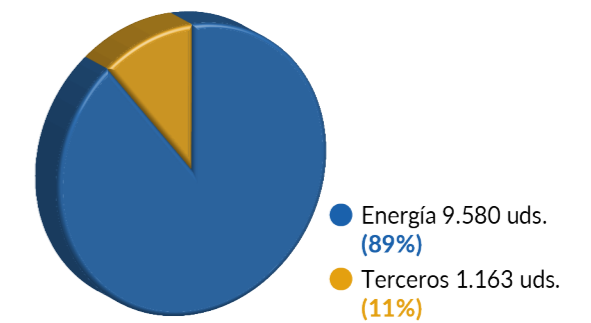
Distribución de equipos confirmados



Mapa 51. Distribución en Cesar de equipos confirmados.

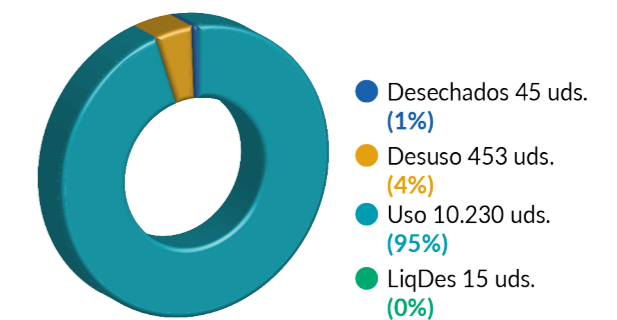
| | |
|--|------|
| Autoridad ambiental de la jurisdicción | |
| Porcentaje de transmisión | 100% |

Distribución de equipos por propietarios



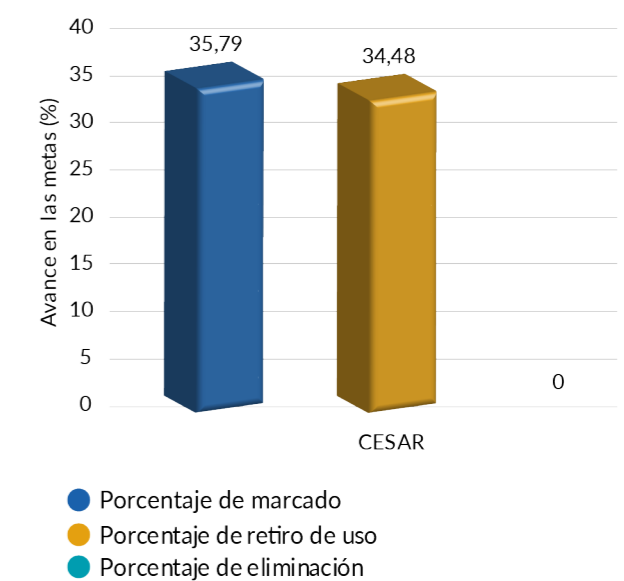
Gráfica 56. Clasificación por propietario.

Distribución de equipos según su estado



Gráfica 57. Clasificación por estado de los equipos.

Avance en el cumplimiento de las metas regionales



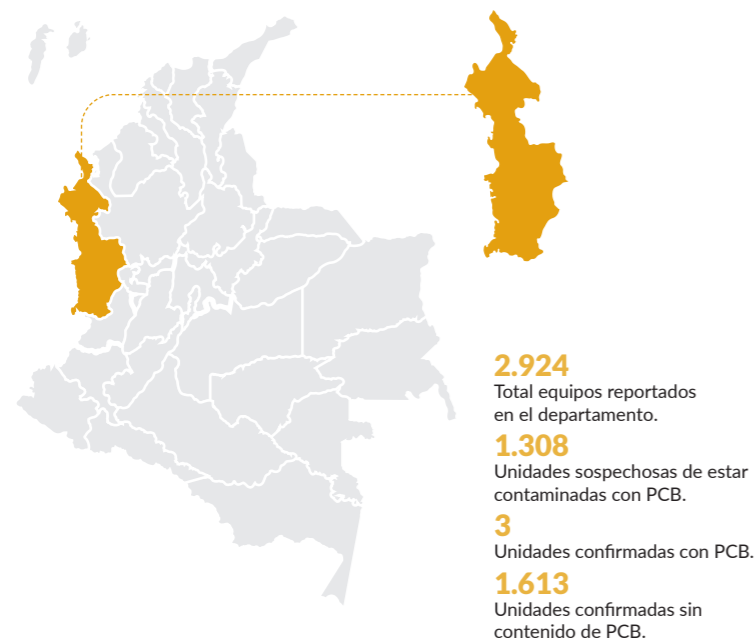
Gráfica 58. Avance en el cumplimiento de las metas regionales.

Chocó

Gestión de equipos y desechos reportados en el departamento

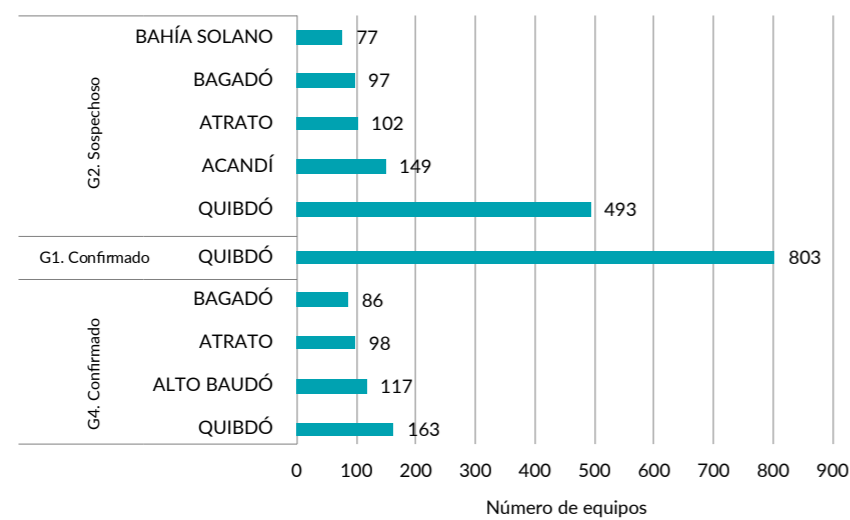
El departamento del Chocó cuenta con una superficie de 46.530 km² distribuida en 31 municipios objeto de reporte en el Inventario Nacional de PCB. Dentro del trabajo interinstitucional se incrementaron en 4.3% los equipos y desechos reportados. Además, se desataca el avance de metas, se tiene que la meta de marcado aumentó 4.56%, junto con la meta de retiro de uso que incrementó 25%, la meta de eliminación se mantuvo en 0% en el 2018 respecto al año anterior, avanzando así en la identificación y confirmación de equipos reportados primordialmente para el cumplimiento de metas nacionales en el marco del Convenio de Estocolmo. A su vez, el 55.2% de las unidades se encuentran clasificadas en el grupo 4 libre de PCB, el 0.1% confirmadas y el 44.7% están clasificadas como sospechosas de estar contaminadas con PCB, la mayoría de equipos en grupo 1 confirmado con PCB se concentran en su capital, Quibdó. Dentro de los datos se observa que el 99% de las unidades son propiedad de empresas del sector energético, como se observa en la gráfica de distribución de equipos por propietarios.

Seguimiento a las existencias del departamento



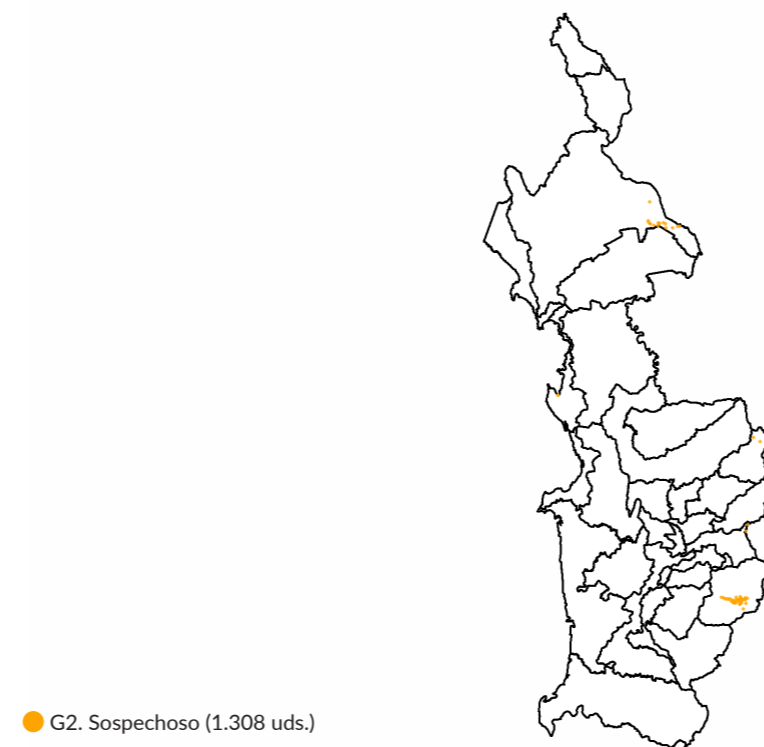
Mapa 52. Seguimiento a las existencias del departamento.

Municipios con mayor número de datos por grupo



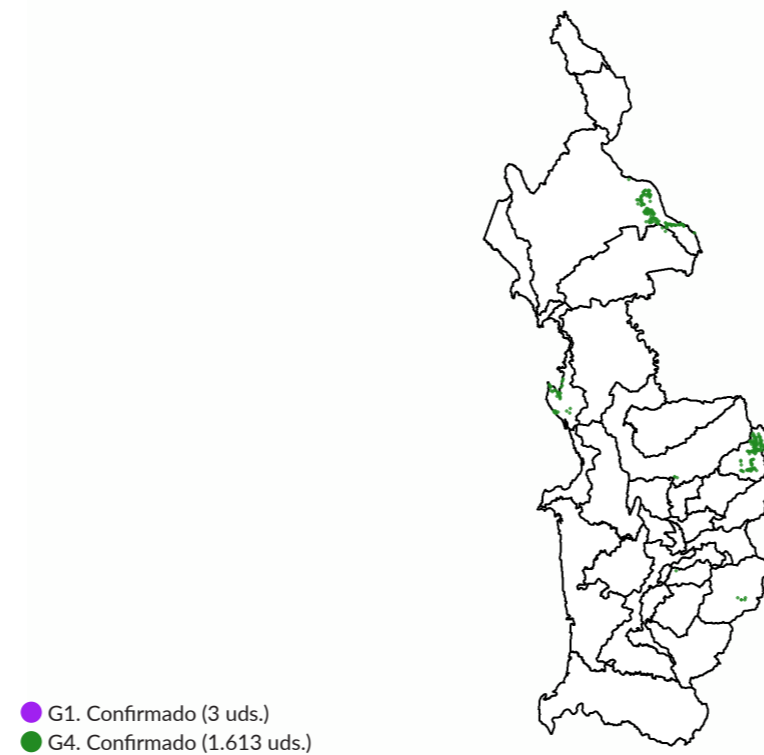
Gráfica 59. Municipios con mayor número de datos por grupo.

Distribución de equipos sospechosos



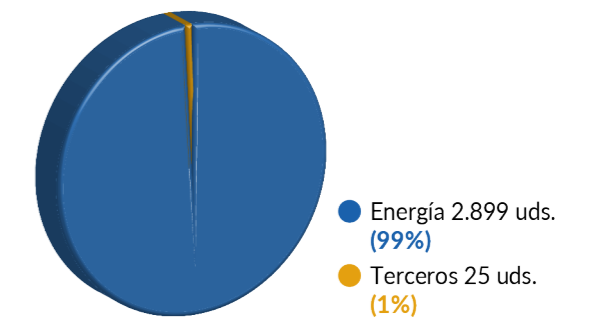
Mapa 53. Distribución en Chocó de equipos sospechosos.

Distribución de equipos confirmados



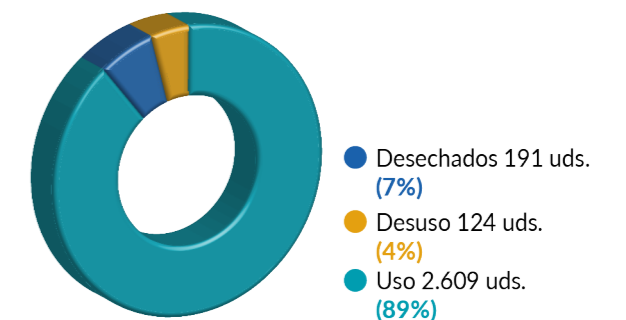
Mapa 54. Distribución en Chocó de equipos confirmados.

Distribución de equipos por propietarios



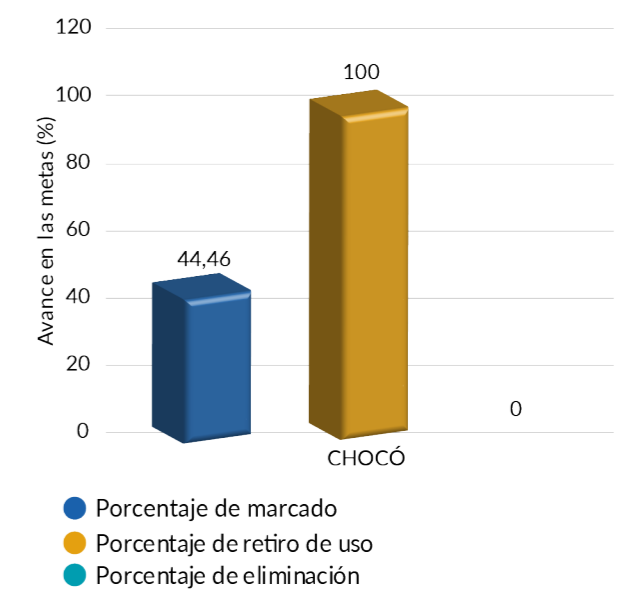
Gráfica 60. Clasificación por propietario.

Distribución de equipos según su estado



Gráfica 61. Clasificación por estado de los equipos.

Avance en el cumplimiento de las metas regionales



Gráfica 62. Avance en el cumplimiento de las metas regionales.

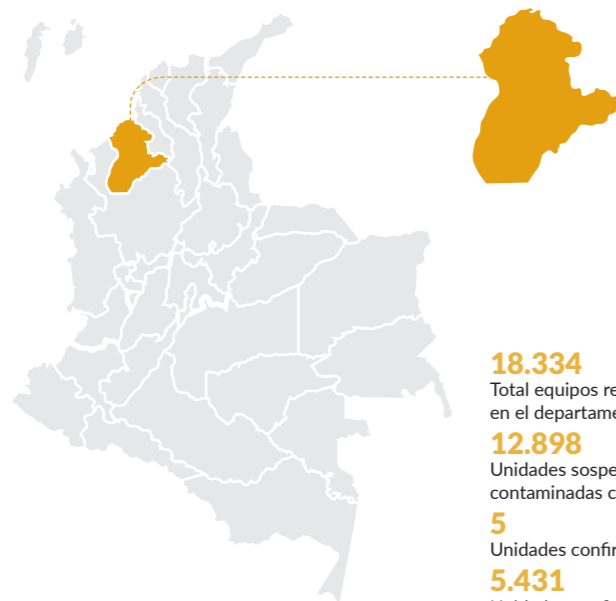
| | |
|--|------|
| Autoridad ambiental de la jurisdicción | |
| Porcentaje de transmisión | 100% |

Córdoba

Gestión de equipos y desechos reportados en el departamento

El departamento de Córdoba cuenta con una superficie de 25.020 km² distribuida en 28 municipios objeto de reporte en el Inventario Nacional de PCB. En el marco de la gestión interinstitucional se incrementaron en 4.8% los equipos y desechos reportados. Además, se destaca el incremento de unidades libres de PCB, de 4.806 en 2017 a 5.431 en 2018. En relación al avance de metas, se tiene que la meta de marcado aumentó 2.2%, la meta de retiro de uso presentó un incremento de 20% y la meta de eliminación se mantuvo en 0% en 2018 respecto al año anterior, avanzando así en la identificación y confirmación de equipos reportados primordialmente para el cumplimiento de metas nacionales en el marco del Convenio de Estocolmo. A su vez, el 29.6% de las unidades se encuentran clasificadas en el grupo 4 libre de PCB, el 0.03% confirmadas y el 70.3% de las unidades están clasificadas como sospechosas de estar contaminadas con PCB, la mayoría de equipos en grupo 2 sospechoso se concentran en su capital, Montería. Además, dentro de los datos se observa que el 97% de las unidades son propiedad de empresas del sector energético, como se observa en la gráfica de distribución de equipos por propietarios.

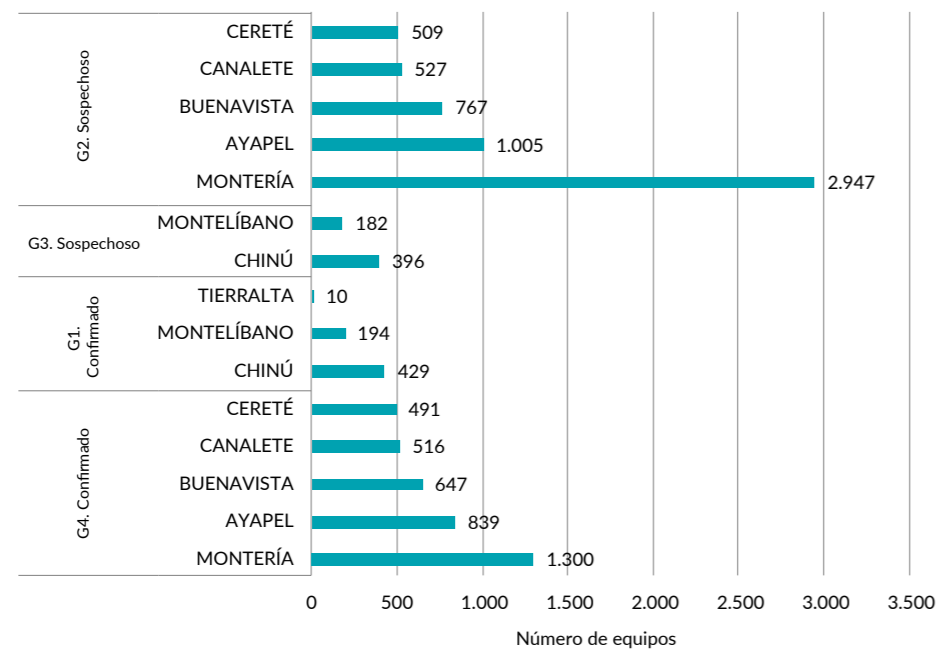
Seguimiento a las existencias del departamento



18.334
Total equipos reportados en el departamento.
12.898
Unidades sospechosas de estar contaminadas con PCB.
5
Unidades confirmadas con PCB.
5.431
Unidades confirmadas sin contenido de PCB.

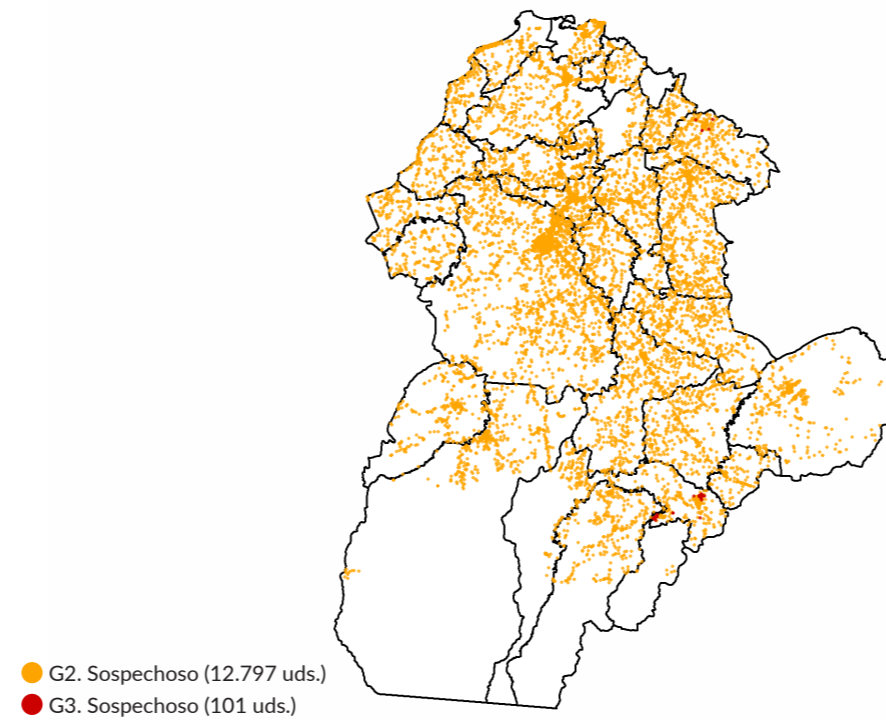
Mapa 55. Seguimiento a las existencias del departamento.

Municipios con mayor número de datos por grupo



Gráfica 63. Municipios con mayor número de datos por grupo.

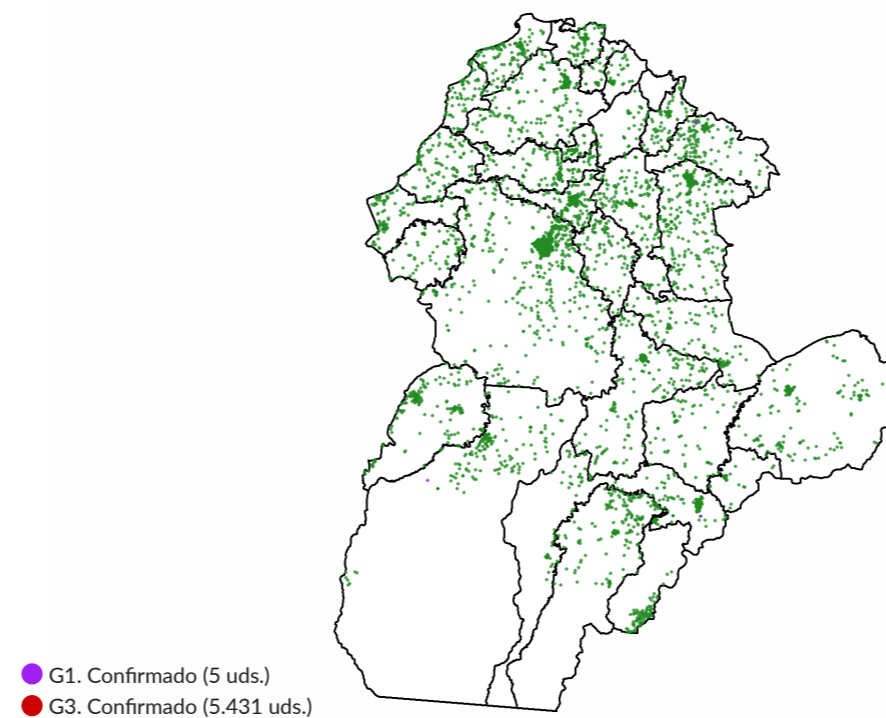
Distribución de equipos sospechosos



● G2. Sospechoso (12.797 uds.)
● G3. Sospechoso (101 uds.)

Mapa 56. Distribución en Córdoba de equipos sospechosos.

Distribución de equipos confirmados

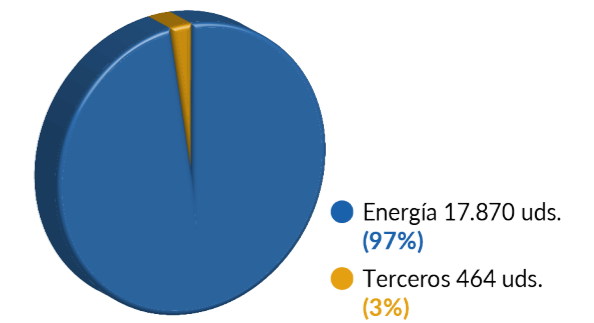


● G1. Confirmado (5 uds.)
● G3. Confirmado (5.431 uds.)

Mapa 57. Distribución en Córdoba de equipos confirmados.

| | |
|--|------|
| Autoridad ambiental de la jurisdicción | |
| Porcentaje de transmisión | 100% |

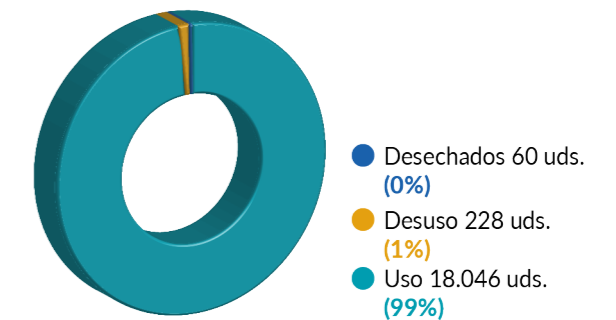
Distribución de equipos por propietarios



● Energía 17.870 uds. (97%)
● Terceros 464 uds. (3%)

Gráfica 64. Clasificación por propietario.

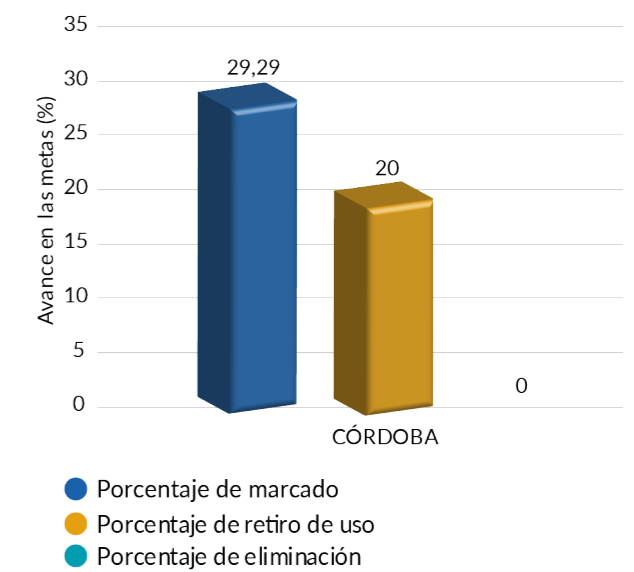
Distribución de equipos según su estado



● Desechados 60 uds. (0%)
● Desuso 228 uds. (1%)
● Uso 18.046 uds. (99%)

Gráfica 65. Clasificación por estado de los equipos.

Avance en el cumplimiento de las metas regionales



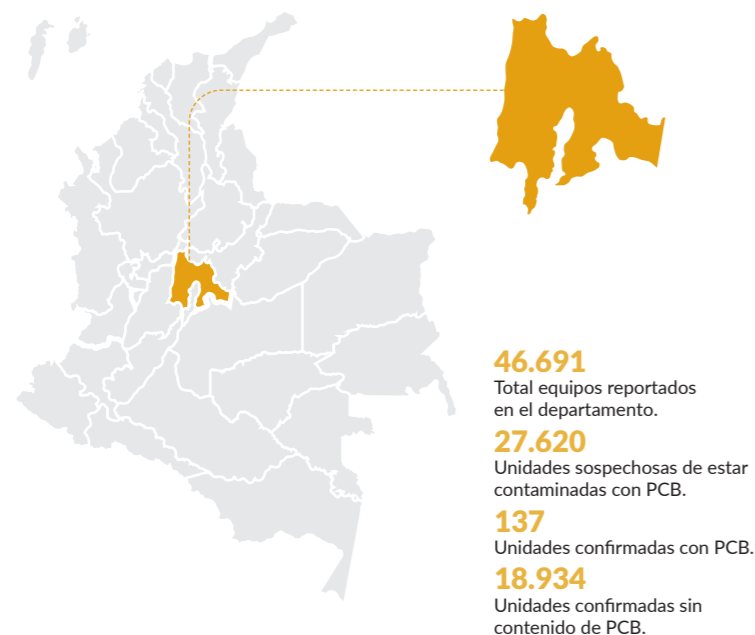
Gráfica 66. Avance en el cumplimiento de las metas regionales.

Cundinamarca

Gestión de equipos y desechos reportados en el departamento

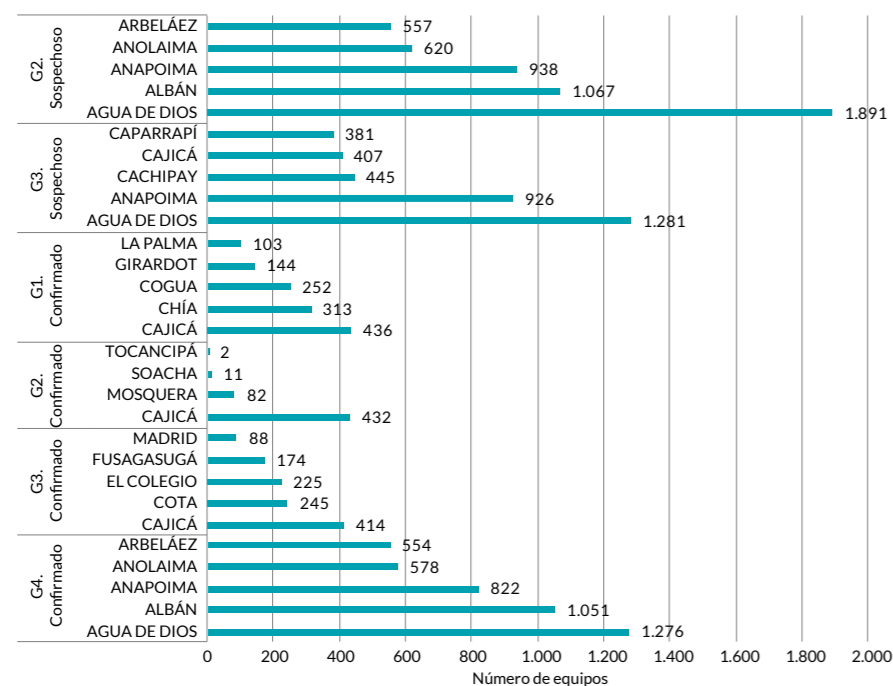
El departamento de Cundinamarca cuenta con una superficie de 22.633 km² distribuida en 116 municipios objeto de reporte en el Inventario Nacional de PCB, la gestión realizada durante el periodo de balance 2018 da cuenta que se incrementaron en un 10% los equipos y desechos reportados en la plataforma de captura. Además, se desataca el incremento de unidades libres de PCB, de 18.616 en 2017 a 18.934 en 2018. En relación al avance de metas, se tiene que la meta de marcado disminuyó 2.7%, la meta de retiro de uso 5.5% y la meta de eliminación con 11.9%, incrementaron en el 2018 respecto al año anterior, avanzando así en el cumplimiento de metas nacionales en el marco del Convenio de Estocolmo. A su vez, el 40.5% de las unidades se encuentran clasificadas en el grupo 4 libre de PCB, el 0.3% se encuentra, confirmadas con PCB, y el 59.1% están clasificadas como sospechosas de estar contaminadas con PCB, la mayoría de equipos en grupo 2 sospechoso se concentran en el municipio de Agua de Dios. Además, dentro de los datos se observa que el 96% de las unidades son propiedad de empresas del sector energético, como se observa en la gráfica de distribución de equipos por propietarios.

Seguimiento a las existencias del departamento



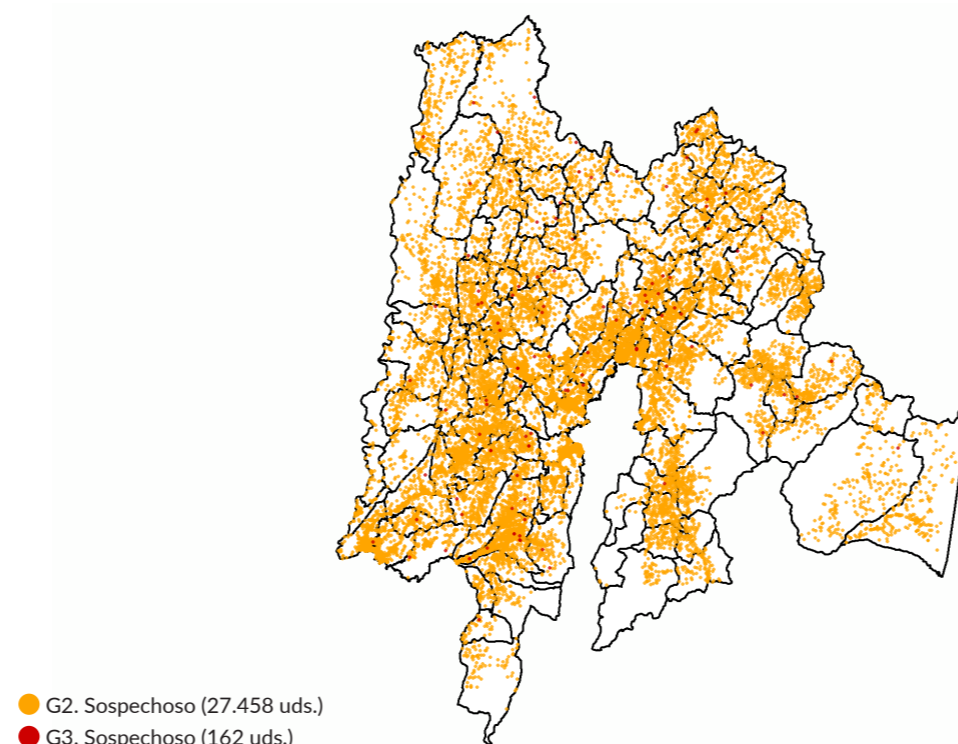
Mapa 58. Seguimiento a las existencias del departamento.

Municipios con mayor número de datos por grupo



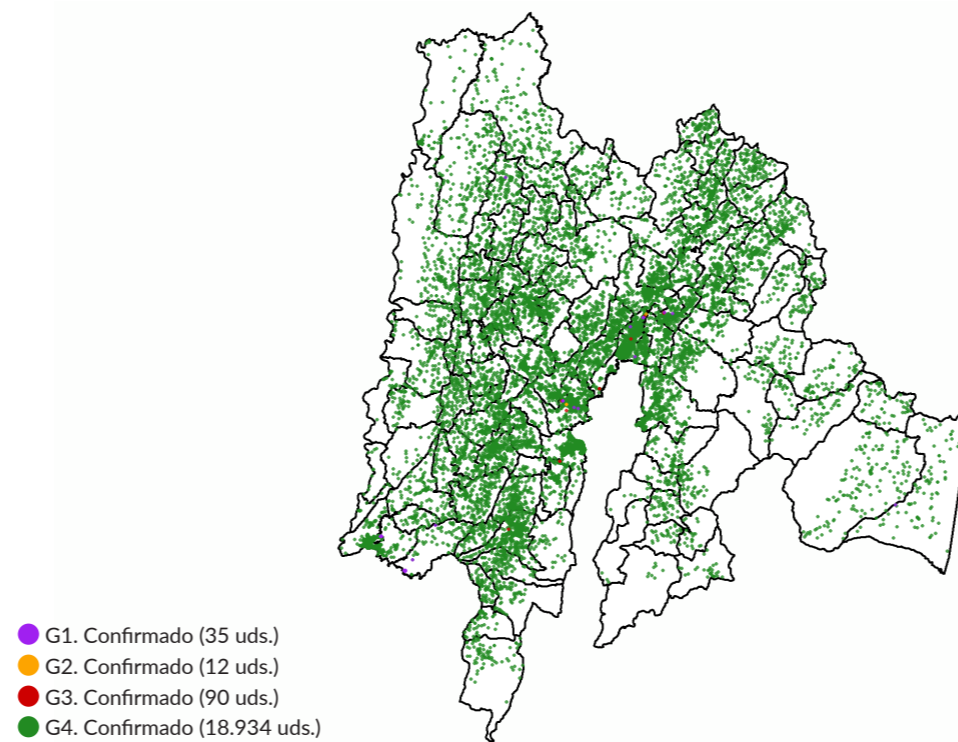
Gráfica 67. Municipios con mayor número de datos por grupo.

Distribución de equipos sospechosos



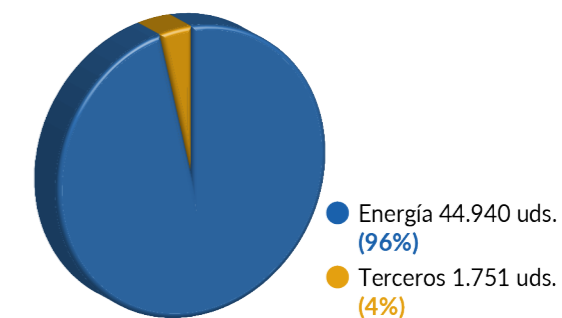
Mapa 59. Distribución en Cundinamarca de equipos sospechosos.

Distribución de equipos confirmados



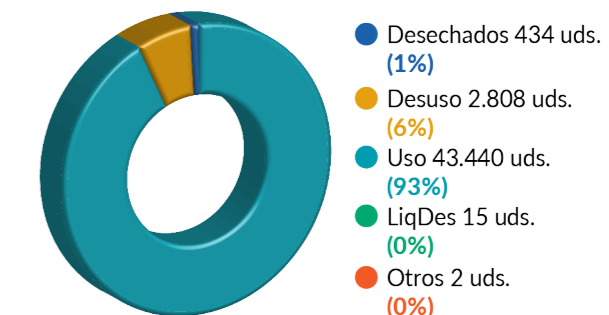
Mapa 60. Distribución en Cundinamarca de equipos confirmados.

Distribución de equipos por propietarios



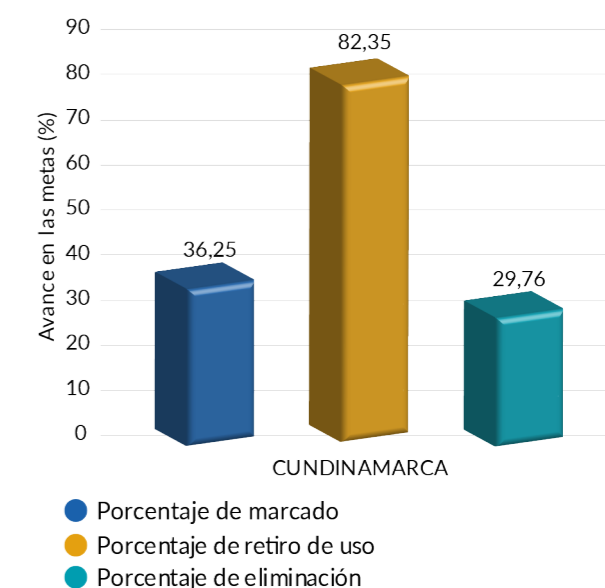
Gráfica 68. Clasificación por propietario.

Distribución de equipos según su estado



Gráfica 69. Clasificación por estado de los equipos.

Avance en el cumplimiento de las metas regionales



Gráfica 70. Avance en el cumplimiento de las metas regionales.

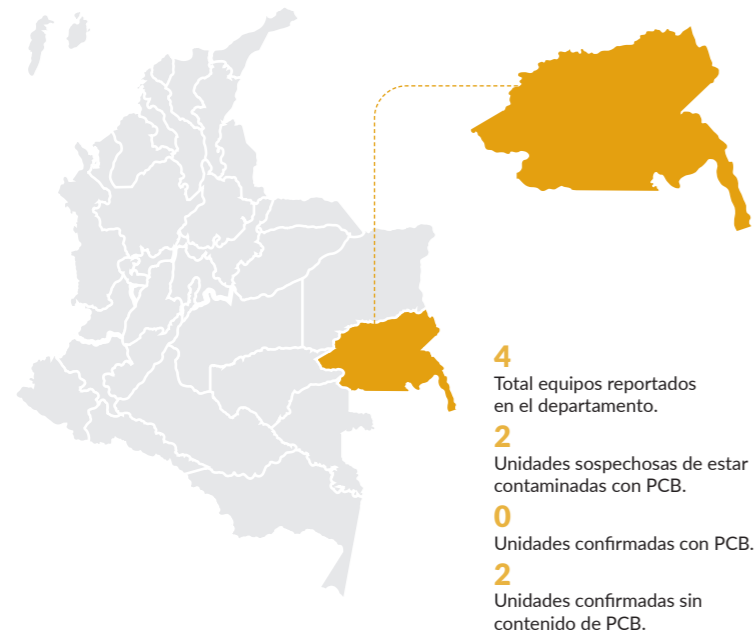
| Autoridad ambiental de la jurisdicción | Corporación Ambiental de Cundinamarca | Corporación Ambiental de Boyacá | CAR |
|--|---------------------------------------|---------------------------------|------|
| Porcentaje de transmisión | 95.7% | 100% | 100% |

Guainía

Gestión de equipos y desechos reportados en el departamento

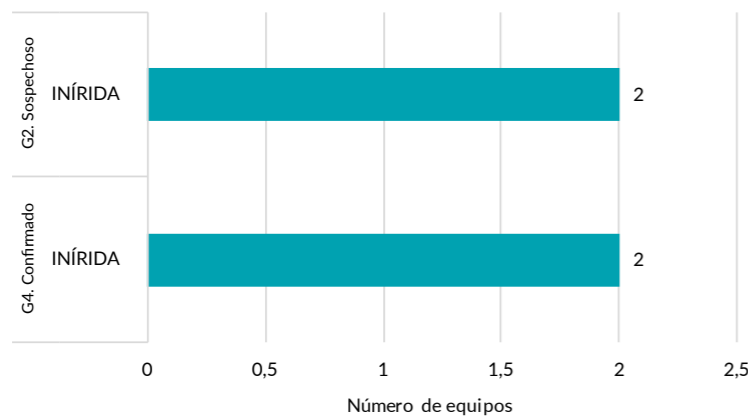
El departamento de Guainía cuenta con una superficie de 72.238 km² distribuida en 9 municipios objeto de reporte en el Inventario Nacional de PCB. Dentro del trabajo interinstitucional se destaca el avance de metas, se tiene que la meta de marcado aumentó 9%; en cuanto a las metas de retiro de uso, la cual incrementó; y la meta de eliminación, estas se mantuvieron en 0% en el 2018 respecto al año anterior, avanzando así en la identificación y confirmación de equipos reportados primordial para el cumplimiento de metas nacionales en el marco del Convenio de Estocolmo. A su vez, el 50% de las unidades se encuentran clasificadas en el grupo 4 libre de PCB, el 0% de unidades se encuentran confirmadas con PCB y el 50% están clasificadas como sospechosas de estar contaminadas con PCB. Además, dentro de los datos se observa que el 100% de las unidades son propiedad de terceros (otros sectores), como se observa en la gráfica de distribución de equipos por propietarios.

Seguimiento a las existencias del departamento



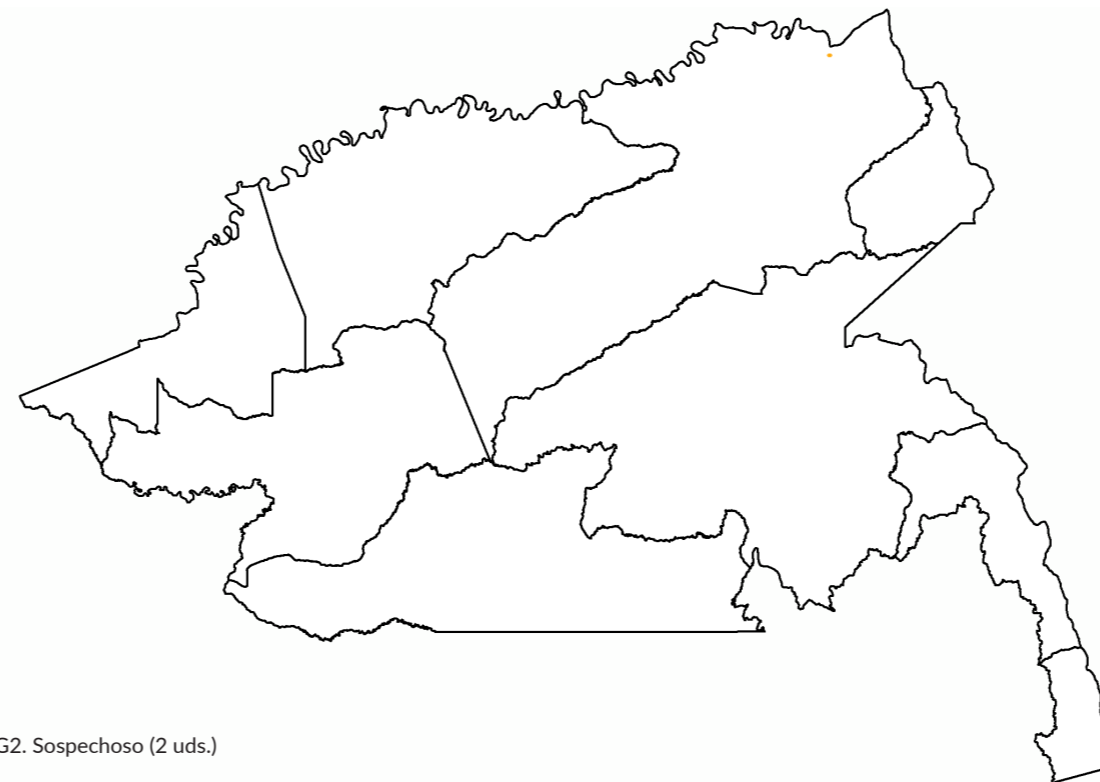
Mapa 61. Seguimiento a las existencias del departamento.

Municipios con mayor número de datos por grupo



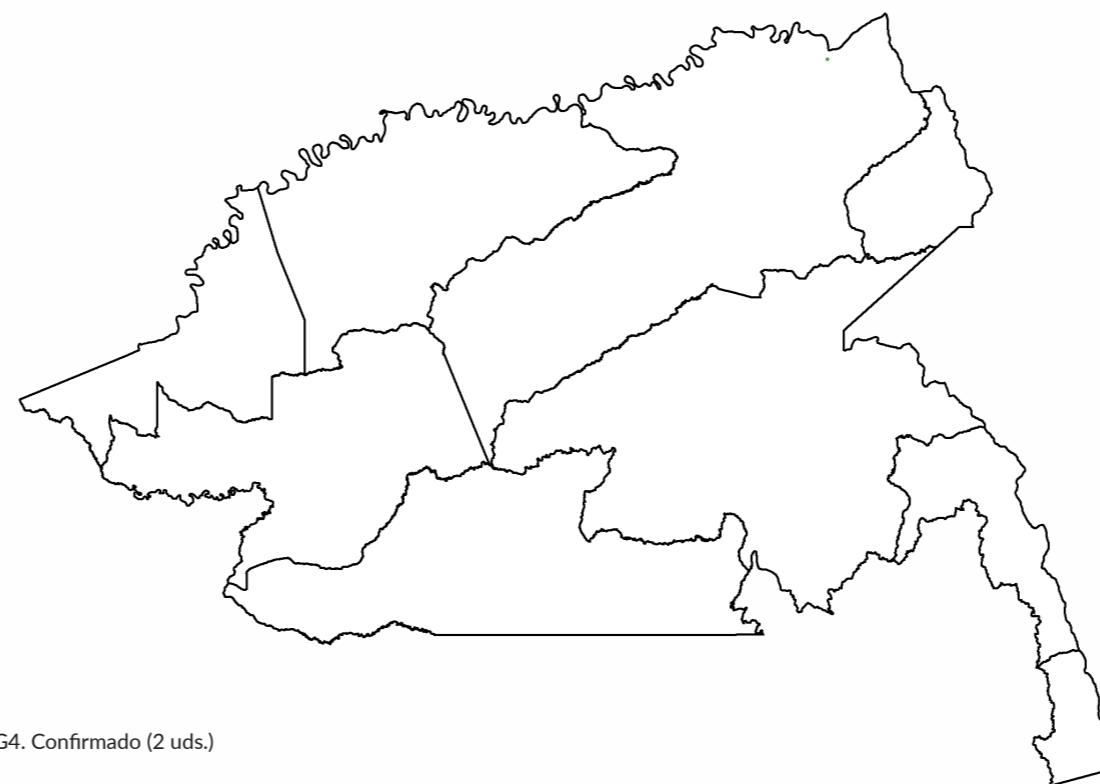
Gráfica 71. Municipios con mayor número de datos por grupo.

Distribución de equipos sospechosos



Mapa 62. Distribución en Guainía de equipos sospechosos.

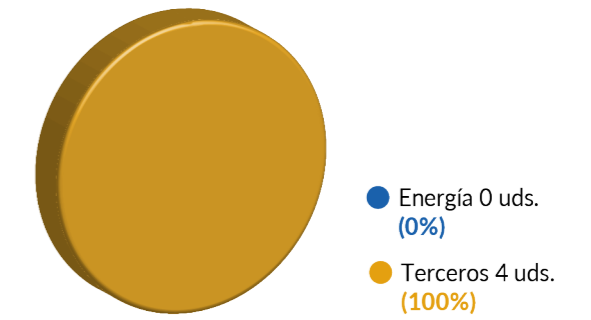
Distribución de equipos confirmados



Mapa 63. Distribución en Guainía de equipos confirmados.

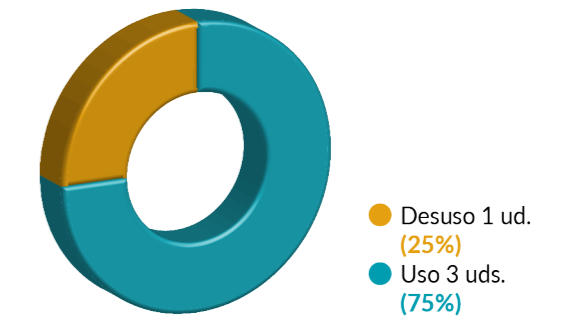
| | |
|--|------|
| Autoridad ambiental de la jurisdicción | |
| Porcentaje de transmisión | 100% |

Distribución de equipos por propietarios



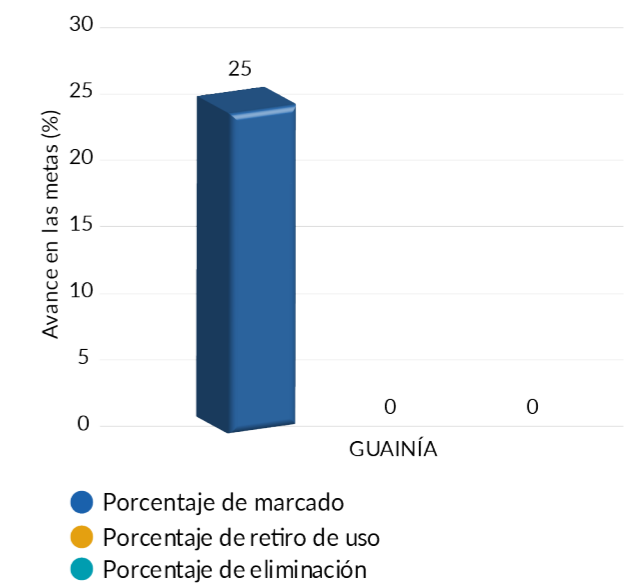
Gráfica 72. Clasificación por propietario.

Distribución de equipos según su estado



Gráfica 73. Clasificación por estado de los equipos.

Avance en el cumplimiento de las metas regionales



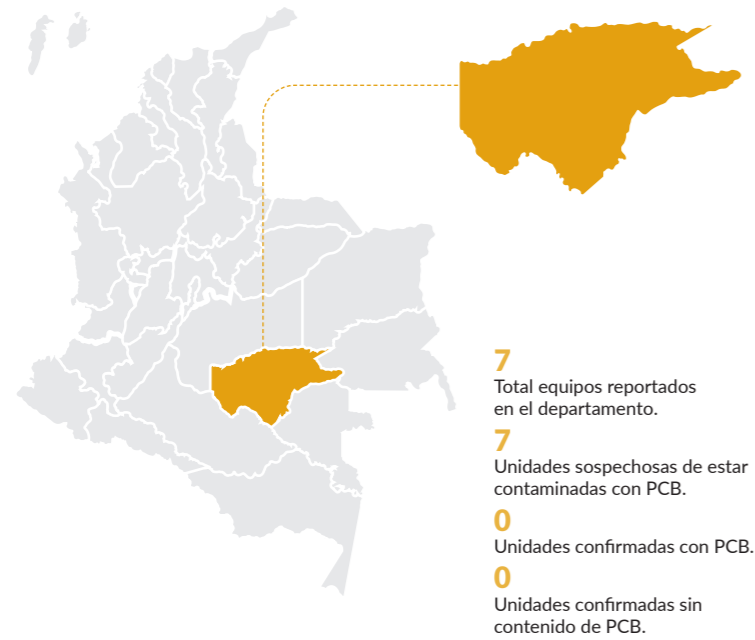
Gráfica 74. Avance en el cumplimiento de las metas regionales.

Guaviare

Gestión de equipos y desechos reportados en el departamento

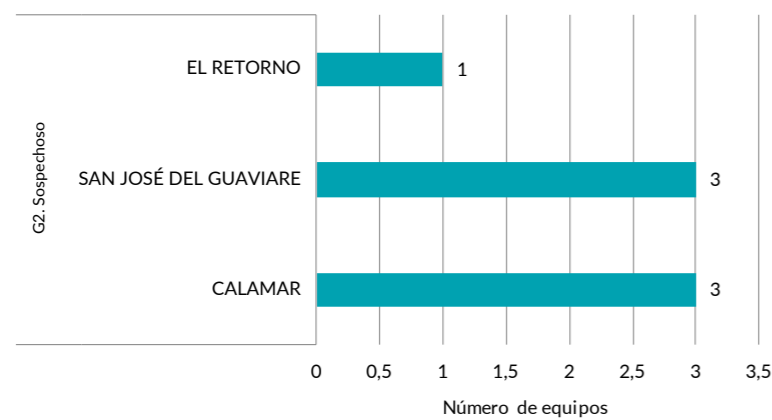
El departamento del Guaviare cuenta con una superficie de 53.460 km² distribuida en 4 municipios objeto de reporte en el Inventario Nacional de PCB. La gestión realizada durante el periodo de balance 2018 muestra que se logró el reporte de 7 equipos y desechos en la plataforma de captura, siendo este año el primero en el que se obtiene información departamental, esto permite realizar seguimiento acertado a las existencias de PCB en el país y además presenta el reto de avanzar en el cumplimiento de metas nacionales de marcado, retiro de uso y eliminación en el marco del Convenio de Estocolmo. A su vez, se tiene que el 100% de las unidades son propiedad de terceros (otros sectores), como se observa en la gráfica de distribución de equipos por propietarios.

Seguimiento a las existencias del departamento



Mapa 64. Seguimiento a las existencias del departamento.

Municipios con mayor número de datos por grupo



Gráfica 75. Municipios con mayor número de datos por grupo.

Distribución de equipos sospechosos



● G2. Sospechoso (7 uds.)

Mapa 65. Distribución en Guaviare de equipos sospechosos.

Distribución de equipos confirmados

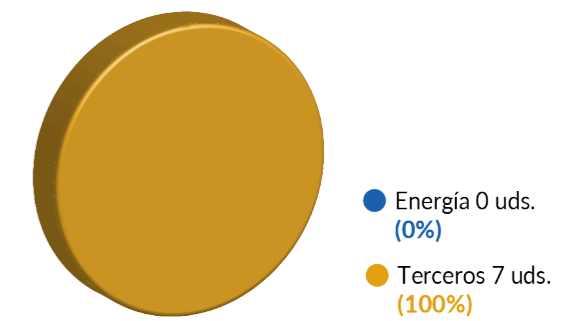


No se reportaron equipos confirmados

Mapa 66. Distribución en Guaviare de equipos confirmados.

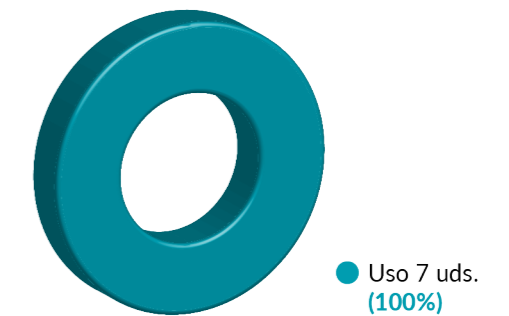
| | |
|--|------|
| Autoridad ambiental de la jurisdicción | |
| Porcentaje de transmisión | 100% |

Distribución de equipos por propietarios



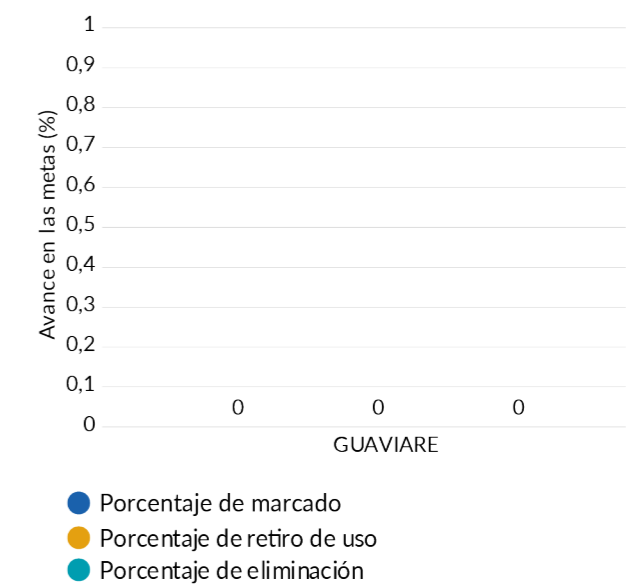
Gráfica 76. Clasificación por propietario.

Distribución de equipos según su estado



Gráfica 77. Clasificación por estado de los equipos.

Avance en el cumplimiento de las metas regionales



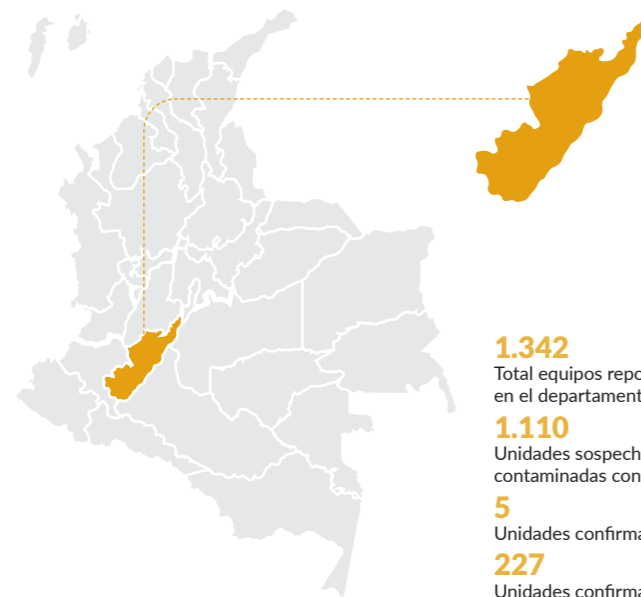
Gráfica 78. Avance en el cumplimiento de las metas regionales.

Huila

Gestión de equipos y desechos reportados en el departamento

El departamento del Huila cuenta con una superficie de 19.890 km² distribuida en 37 municipios objeto de reporte en el Inventario Nacional de PCB. La gestión realizada durante el periodo de balance 2018 muestra que se incrementaron en 15% los equipos y desechos reportados en la plataforma de captura. Además, se destaca el incremento de unidades libres de PCB, de 181 en 2017 a 227 en 2018. En relación al avance de metas se tiene que la meta de marcado aumentó 0.3%, la meta de retiro de uso incrementó sustancialmente en 40% y la meta de eliminación con 0%, se mantuvo en el 2018 respecto al año anterior, avanzando así en el cumplimiento de metas nacionales en el marco del Convenio de Estocolmo. A su vez, el 17% de las unidades se encuentran clasificadas en el grupo 4 libre de PCB, el 0.4% de unidades se encuentra confirmadas con PCB y el 83% clasificadas como sospechosas de estar contaminadas con PCB, la mayoría de equipos en grupo 1 confirmado con PCB se concentran en su capital, Neiva. Además, dentro de los datos se observa que el 72% de las unidades son propiedad de empresas del sector energético, como se observa en la gráfica de distribución de equipos por propietarios.

Seguimiento a las existencias del departamento



1.342
Total equipos reportados en el departamento.

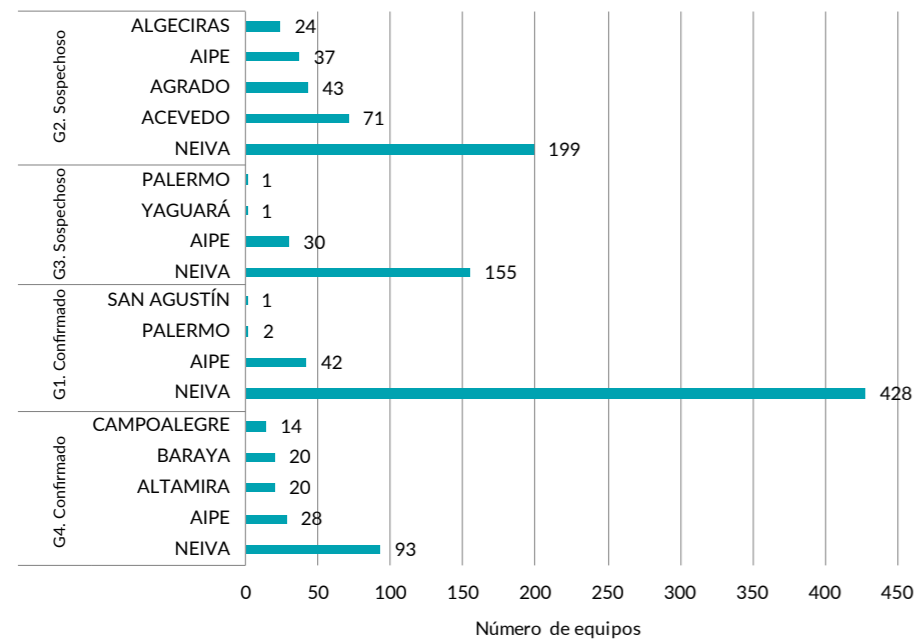
1.110
Unidades sospechosas de estar contaminadas con PCB.

5
Unidades confirmadas con PCB.

227
Unidades confirmadas sin contenido de PCB.

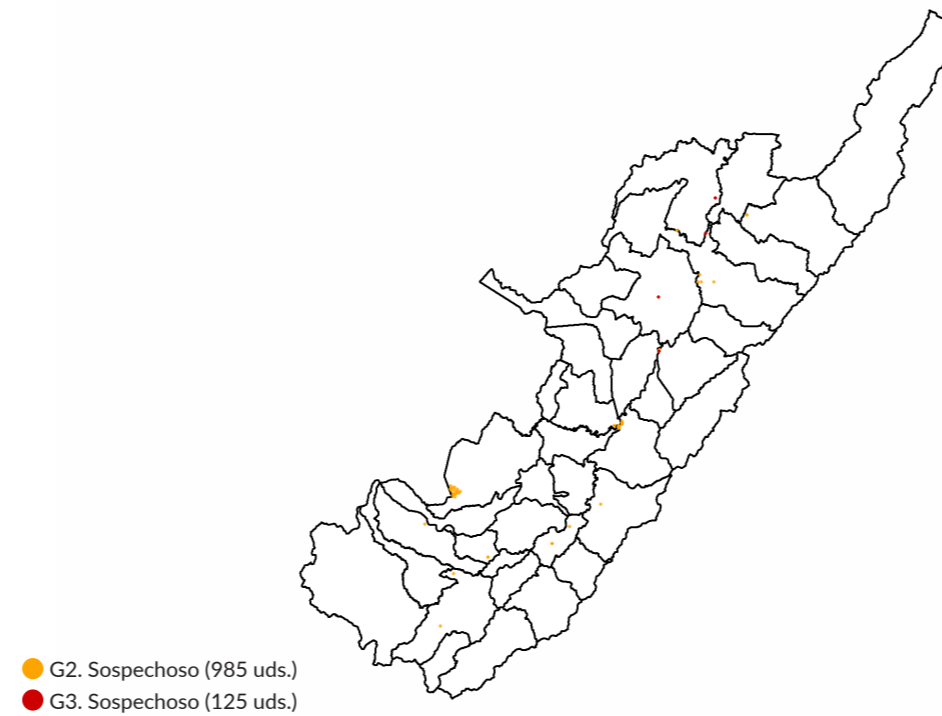
Mapa 67. Seguimiento a las existencias del departamento.

Municipios con mayor número de datos por grupo



Gráfica 79. Municipios con mayor número de datos por grupo.

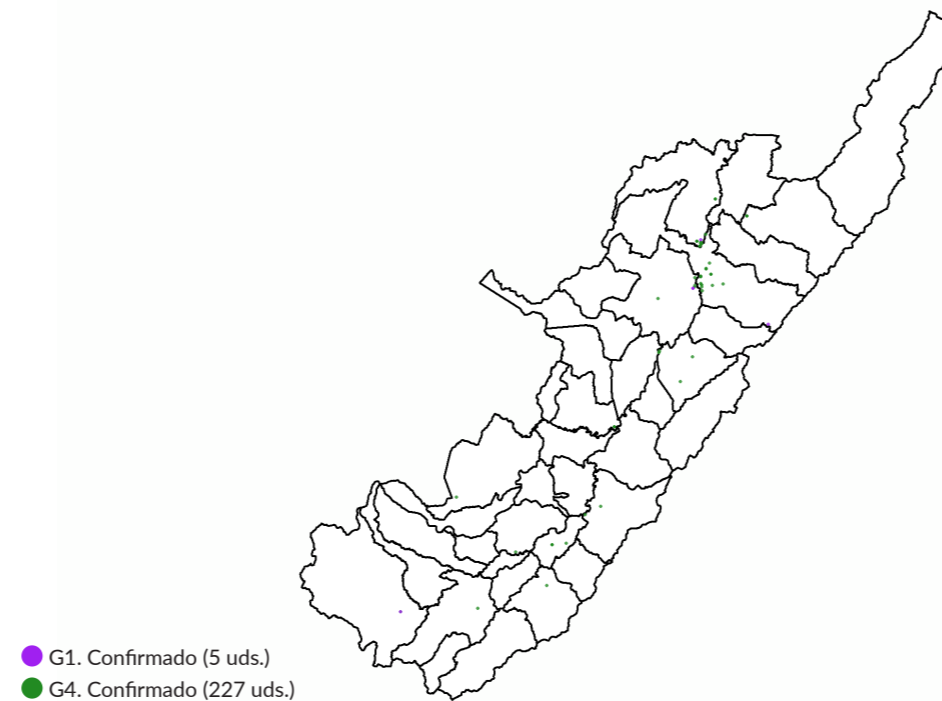
Distribución de equipos sospechosos



● G2. Sospechoso (985 uds.)
● G3. Sospechoso (125 uds.)

Mapa 68. Distribución en Huila de equipos sospechosos.

Distribución de equipos confirmados

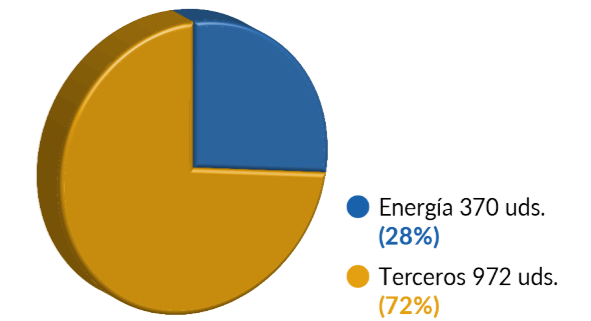


● G1. Confirmado (5 uds.)
● G4. Confirmado (227 uds.)

Mapa 69. Distribución en Huila de equipos confirmados.

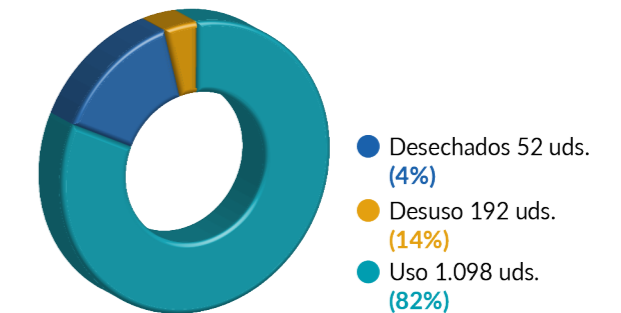
| | |
|--|------|
| Autoridad ambiental de la jurisdicción | |
| Porcentaje de transmisión | 100% |

Distribución de equipos por propietarios



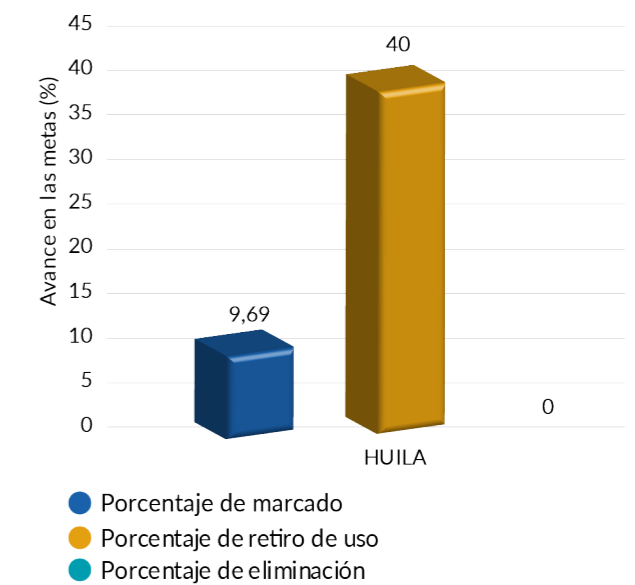
Gráfica 80. Clasificación por propietario.

Distribución de equipos según su estado



Gráfica 81. Clasificación por estado de los equipos.

Avance en el cumplimiento de las metas regionales



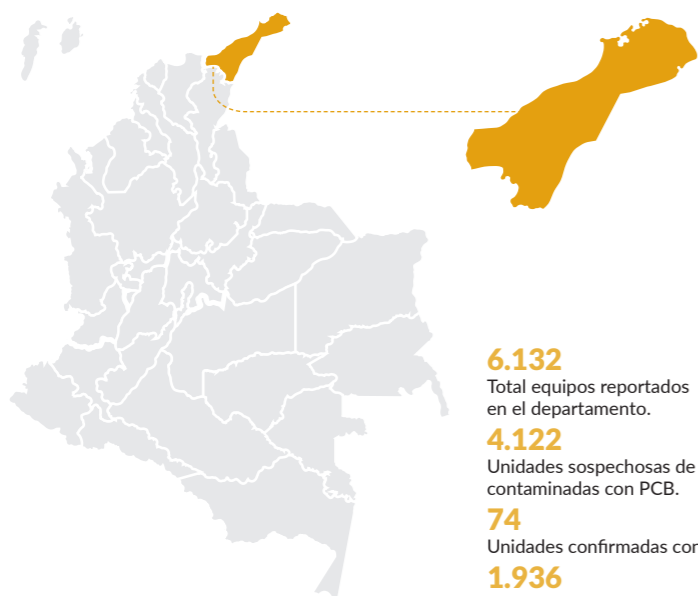
Gráfica 82. Avance en el cumplimiento de las metas regionales.

La Guajira

Gestión de equipos y desechos reportados en el departamento

El departamento de La Guajira cuenta con una superficie de 20.848 km² distribuida en 15 municipios objeto de reporte en el Inventario Nacional de PCB. La gestión realizada durante el periodo de balance 2018 muestra que se incrementaron en 19% los equipos y desechos reportados en la plataforma de captura. Además, se destaca el incremento de unidades libres de PCB, de 1.757 en 2017 a 1.936 en 2018. En relación al avance de metas, se tiene que la meta de marcado disminuyó 3.3%, la meta de retiro de uso 9.5% y la meta de eliminación 4.4%, incrementaron en el 2018 respecto al año anterior, avanzando así en el cumplimiento de metas nacionales en marco del Convenio de Estocolmo. A su vez, el 31.5% de las unidades se encuentran clasificadas en el grupo 4 libre de PCB, el 1.2% se encuentra confirmadas con PCB y el 67.2% están clasificadas como sospechosas de estar contaminadas con PCB, la mayoría de equipos en grupo 1 y grupo 2 confirmado con PCB se concentran en su capital, Riohacha. Además, dentro de los datos se observa que el 82% de las unidades son propiedad de empresas del sector energético, como se observa en la gráfica de distribución de equipos por propietarios.

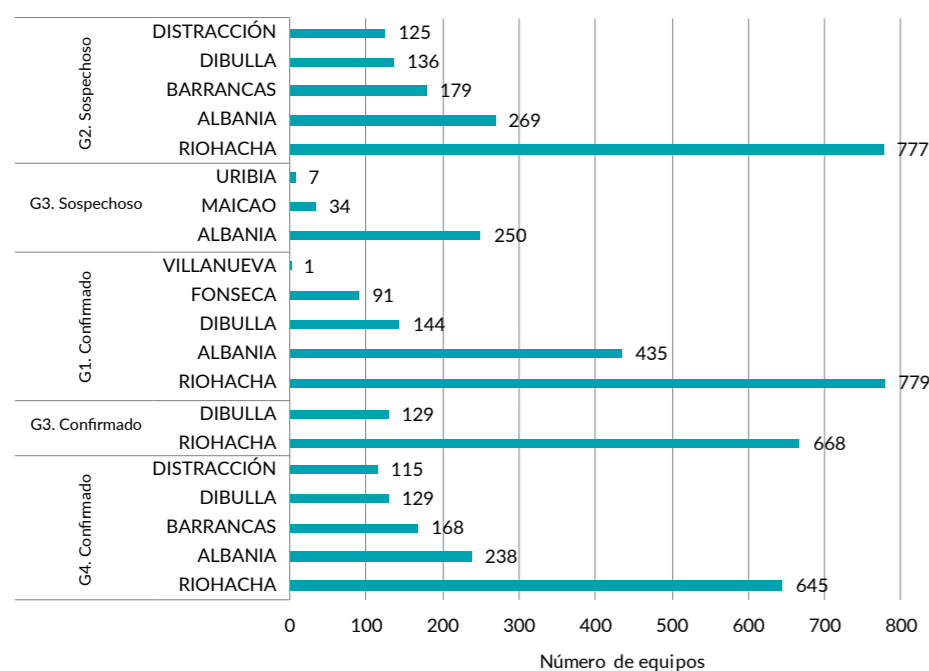
Seguimiento a las existencias del departamento



6.132
Total equipos reportados en el departamento.
4.122
Unidades sospechosas de estar contaminadas con PCB.
74
Unidades confirmadas con PCB.
1.936
Unidades confirmadas sin contenido de PCB.

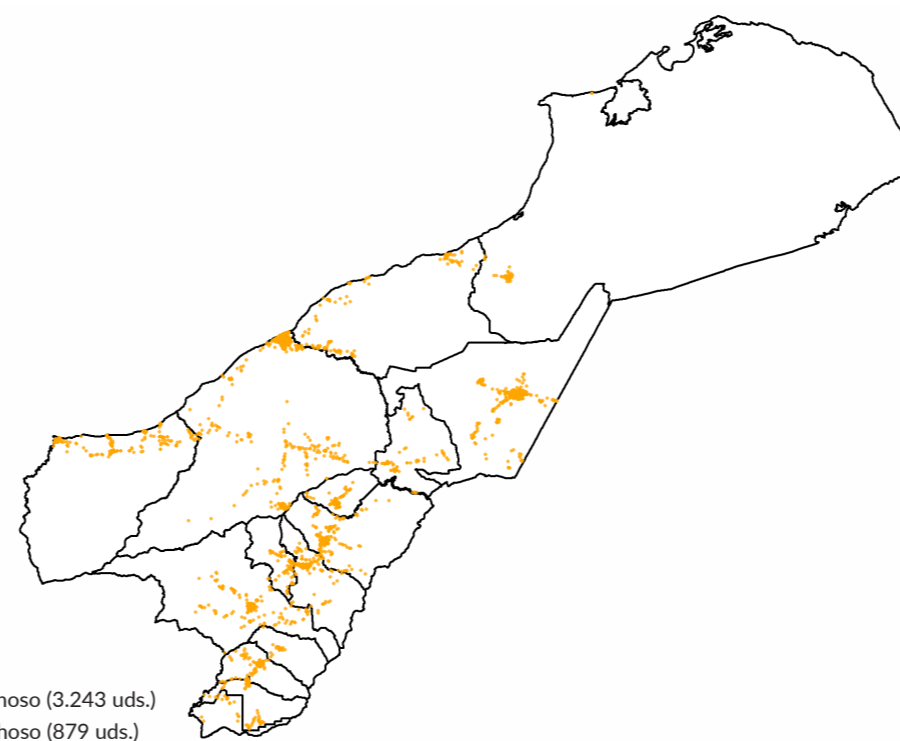
Mapa 70. Seguimiento a las existencias del departamento.

Municipios con mayor número de datos por grupo



Gráfica 83. Municipios con mayor número de datos por grupo.

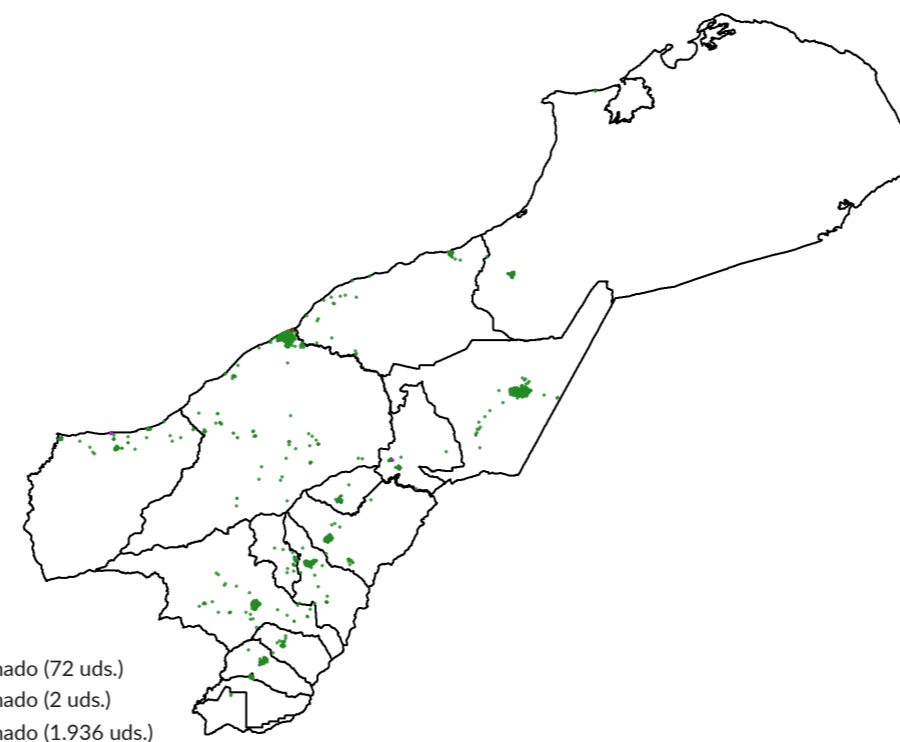
Distribución de equipos sospechosos



● G2. Sospechoso (3.243 uds.)
● G3. Sospechoso (879 uds.)

Mapa 71. Distribución en La Guajira de equipos sospechosos.

Distribución de equipos confirmados

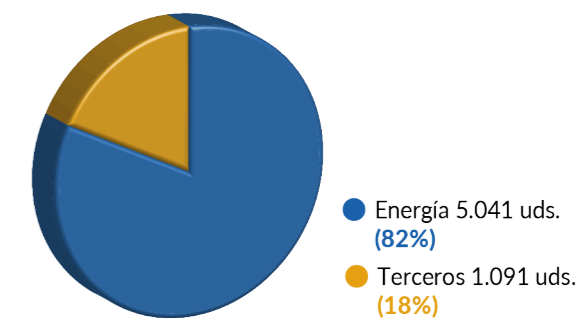


● G1. Confirmado (72 uds.)
● G3. Confirmado (2 uds.)
● G4. Confirmado (1.936 uds.)

Mapa 72. Distribución en La Guajira de equipos confirmados.

| | |
|--|------|
| Autoridad ambiental de la jurisdicción | |
| Porcentaje de transmisión | 100% |

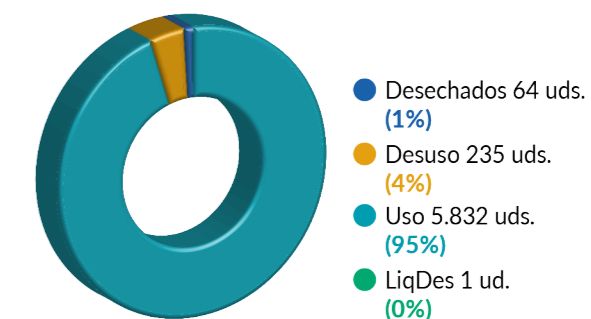
Distribución de equipos por propietarios



● Energía 5.041 uds. (82%)
● Terceros 1.091 uds. (18%)

Gráfica 84. Clasificación por propietario.

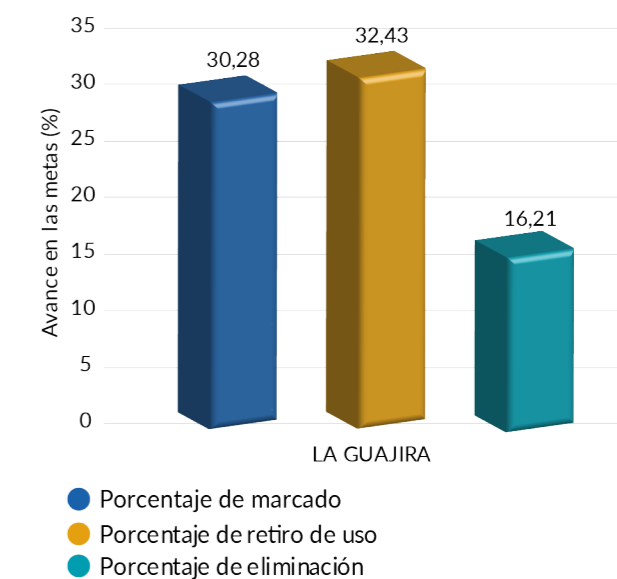
Distribución de equipos según su estado



● Desechados 64 uds. (1%)
● Desuso 235 uds. (4%)
● Uso 5.832 uds. (95%)
● LiqDes 1 ud. (0%)

Gráfica 85. Clasificación por estado de los equipos.

Avance en el cumplimiento de las metas regionales



● Porcentaje de marcado 30,28
● Porcentaje de retiro de uso 32,43
● Porcentaje de eliminación 16,21

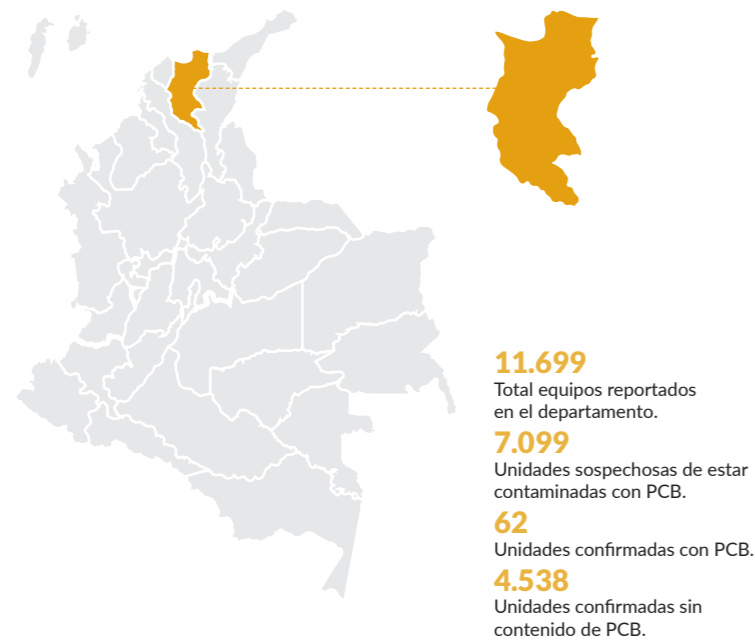
Gráfica 86. Avance en el cumplimiento de las metas regionales.

Magdalena

Gestión de equipos y desechos reportados en el departamento

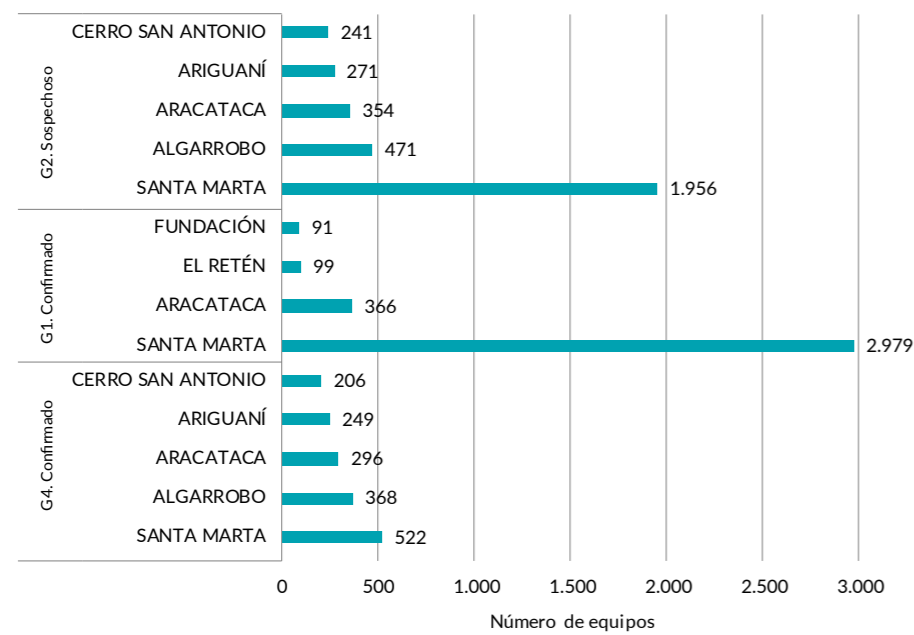
El departamento del Magdalena cuenta con una superficie de 23.188 km² distribuida en 30 municipios objeto de reporte en el Inventario Nacional de PCB. La gestión realizada durante el periodo de balance 2018 muestra que se incrementaron en 5.4% los equipos y desechos reportados en la plataforma de captura. Además, se destaca el incremento de unidades libres de PCB, de 4.066 en 2017 a 4.538 en 2018. En relación al avance de metas se tiene que la meta de marcado aumentó 1.4%, la meta de retiro de uso incrementó 10.5% y la meta de eliminación con 0% se mantuvo en el 2018 respecto al año anterior, avanzando así en el cumplimiento de metas nacionales en el marco del Convenio de Estocolmo. A su vez, el 38.8% de las unidades se encuentran clasificadas en el grupo 4 libre de PCB, el 0.5% confirmadas con PCB y el 60.7% como sospechosas de estar contaminadas, la mayoría de equipos en grupo 1 confirmado con PCB se concentran en su capital, Santa Marta. Además, dentro de los datos se observa que el 95% de las unidades son propiedad de empresas del sector energético, como se observa en la gráfica de distribución de equipos por propietarios.

Seguimiento a las existencias del departamento



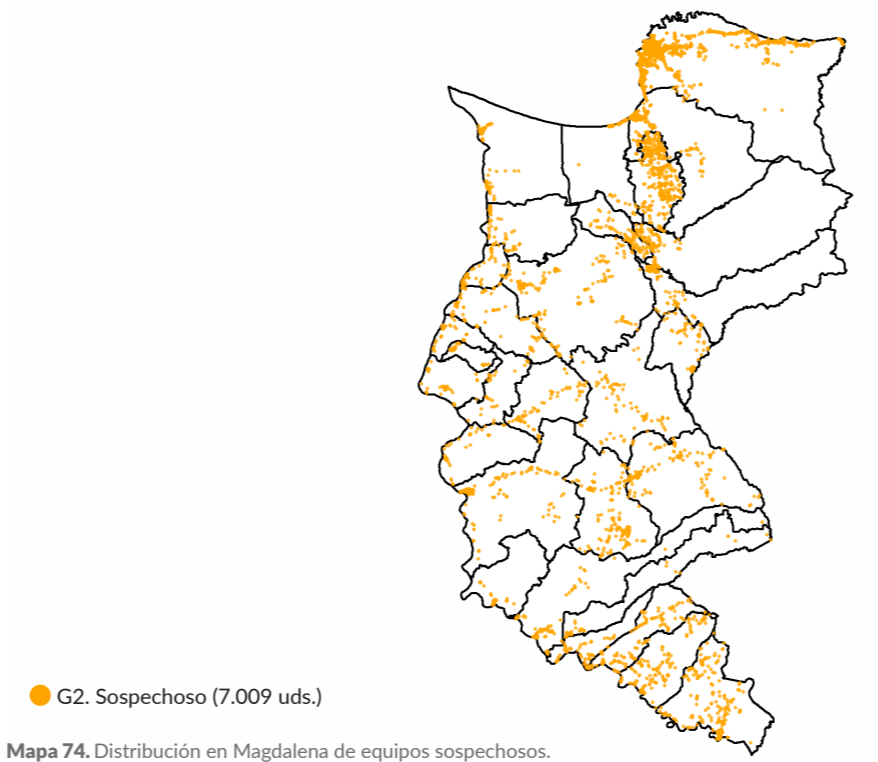
Mapa 73. Seguimiento a las existencias del departamento.

Municipios con mayor número de datos por grupo



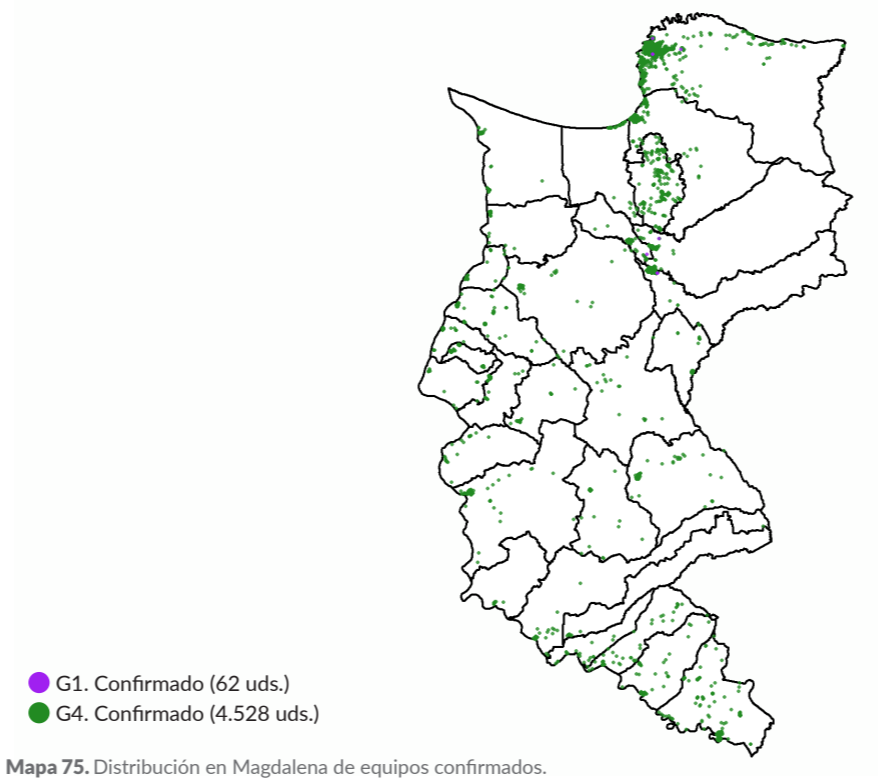
Gráfica 87. Municipios con mayor número de datos por grupo.

Distribución de equipos sospechosos



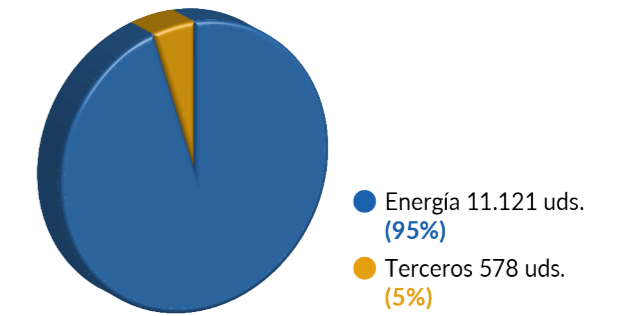
Mapa 74. Distribución en Magdalena de equipos sospechosos.

Distribución de equipos confirmados



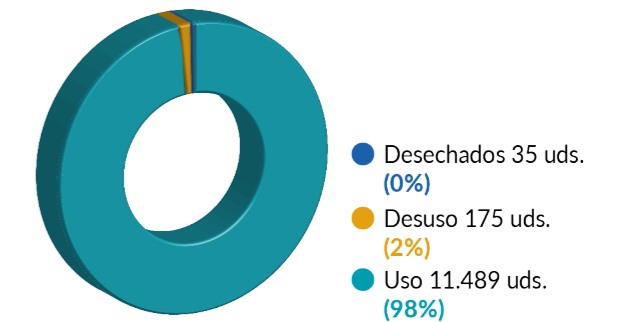
Mapa 75. Distribución en Magdalena de equipos confirmados.

Distribución de equipos por propietarios



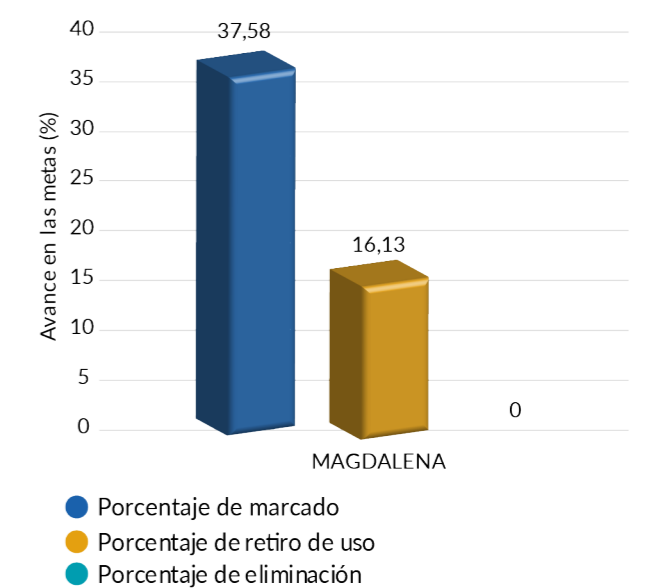
Gráfica 88. Clasificación por propietario.

Distribución de equipos según su estado





Gráfica 89. Clasificación por estado de los equipos.

Avance en el cumplimiento de las metas regionales



Gráfica 90. Avance en el cumplimiento de las metas regionales.

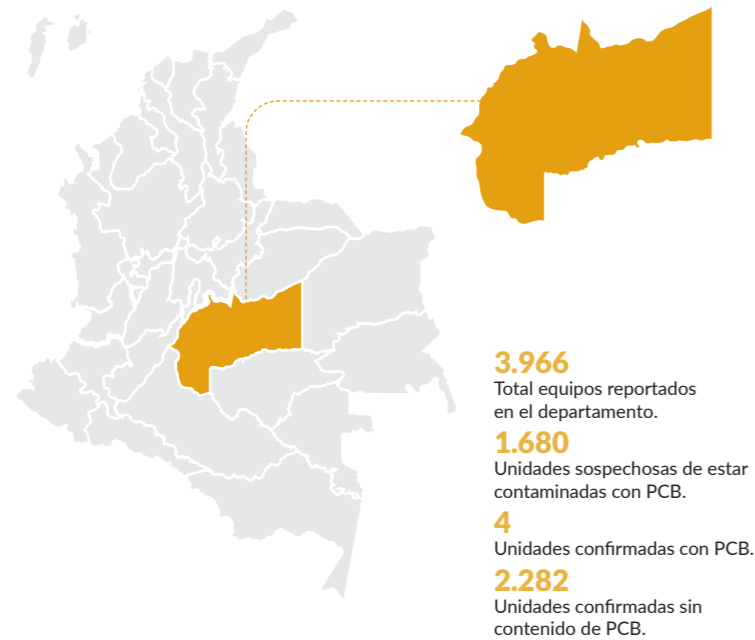
| | | |
|--|---|---|
| Autoridad ambiental de la jurisdicción |  |  |
| Porcentaje de transmisión | 99.9% | 99.7% |

Meta

Gestión de equipos y desechos reportados en el departamento

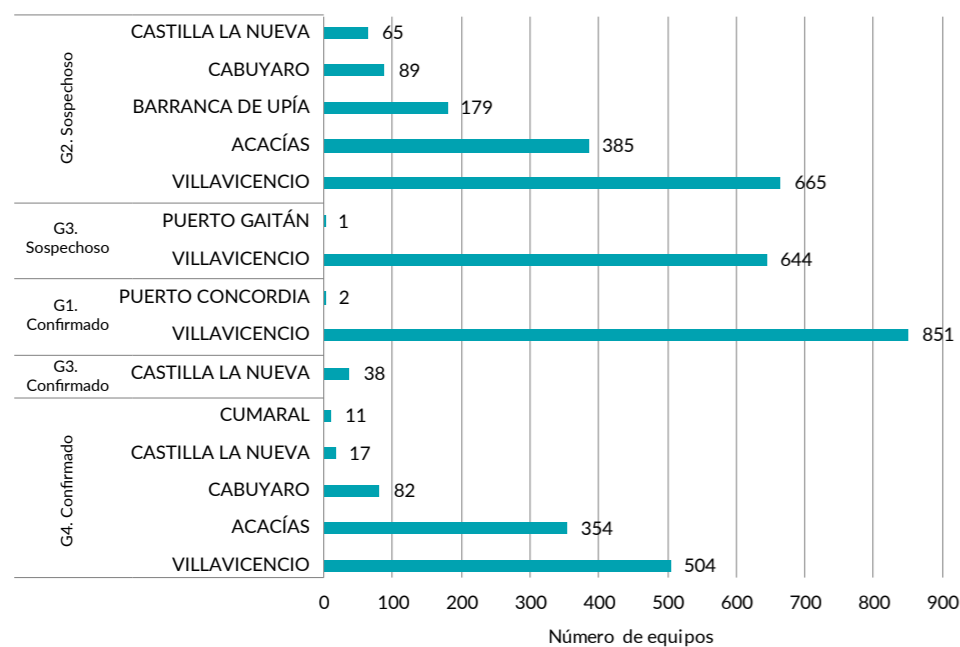
El departamento del Meta cuenta con una superficie de 85.635 km² distribuida en 29 municipios objeto de reporte en el Inventario Nacional de PCB. En la gestión realizada durante el periodo de balance 2018 se destaca el avance de metas, se tiene que la meta de marcado disminuyó 5.4%, la meta de retiro de uso incrementó significativamente en un 50% y la meta de eliminación se mantuvo en 0% en el 2018 respecto al año anterior, avanzando así en el cumplimiento de metas nacionales en el marco del Convenio de Estocolmo. A su vez, el 57.5% de las unidades se encuentran clasificadas en el grupo 4 libre de PCB, el 0.1% se encuentra confirmadas con PCB y el 42.3% están clasificadas como sospechosas, la mayoría de equipos en grupo 1 confirmado con PCB se concentran en su capital, Villavicencio. Además, dentro de los datos se observa que el 93% de las unidades son propiedad de terceros (otros sectores), como se observa en la gráfica de distribución de equipos por propietarios.

Seguimiento a las existencias del departamento



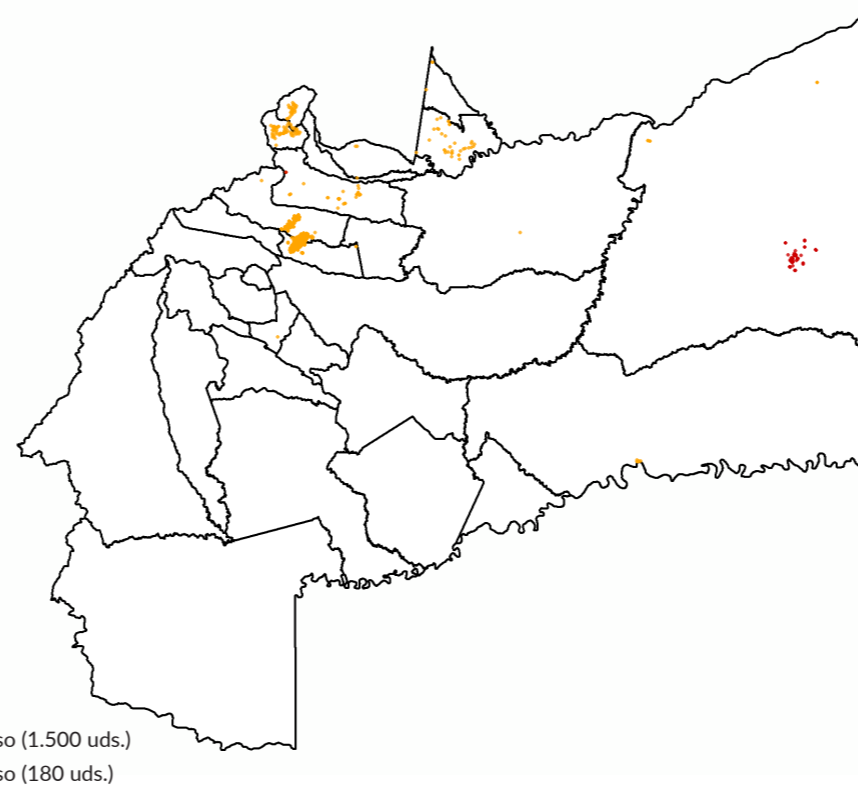
Mapa 76. Seguimiento a las existencias del departamento.

Municipios con mayor número de datos por grupo



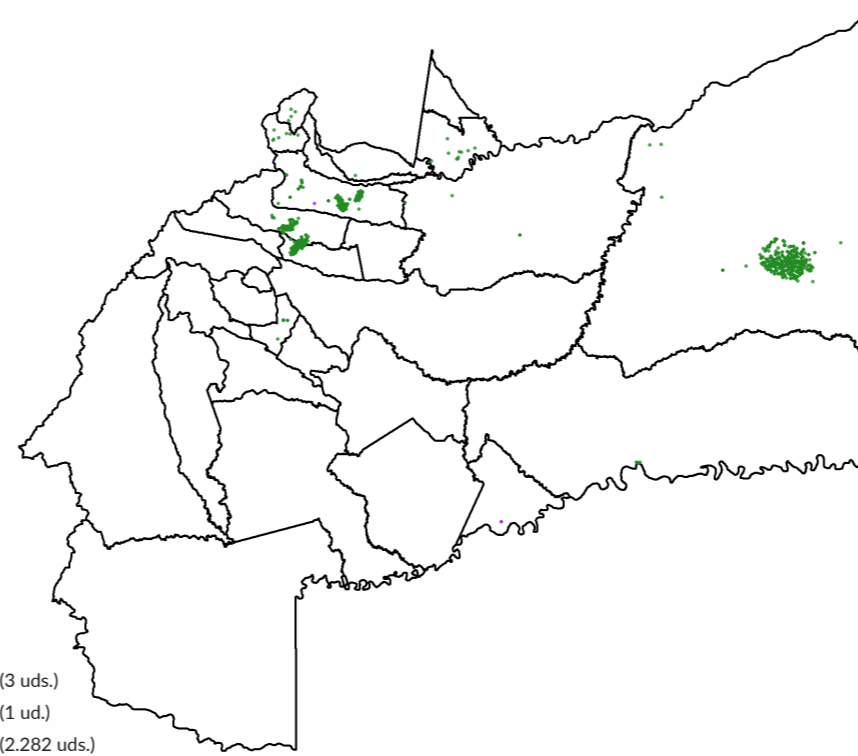
Gráfica 91. Municipios con mayor número de datos por grupo.

Distribución de equipos sospechosos



Mapa 77. Distribución en el Meta de equipos sospechosos.

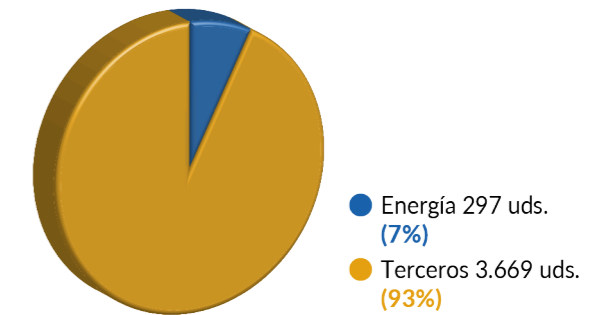
Distribución de equipos confirmados



Mapa 78. Distribución en el Meta de equipos confirmados.

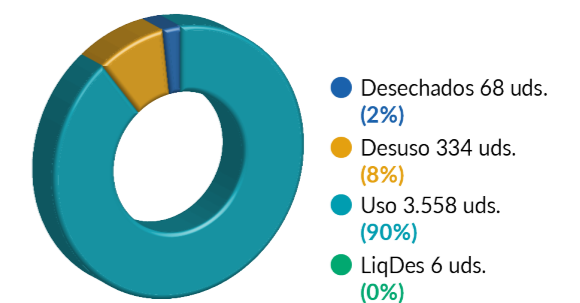
| | |
|--|------|
| Autoridad ambiental de la jurisdicción | |
| Porcentaje de transmisión | 100% |

Distribución de equipos por propietarios



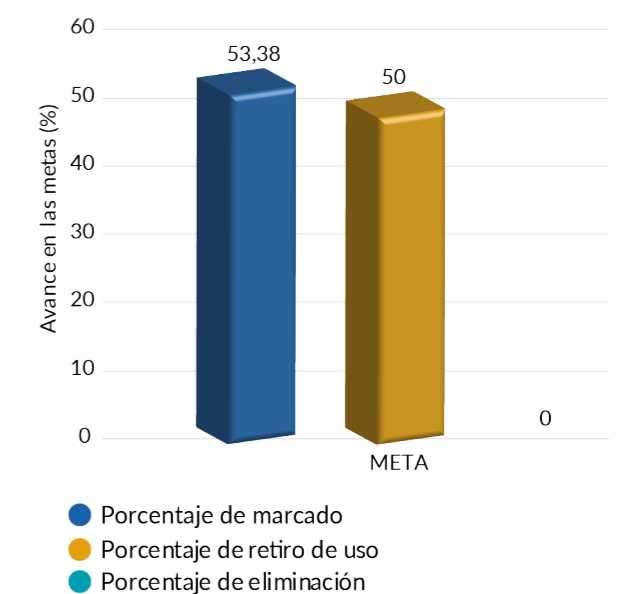
Gráfica 92. Clasificación por propietario.

Distribución de equipos según su estado



Gráfica 93. Clasificación por estado de los equipos.

Avance en el cumplimiento de las metas regionales



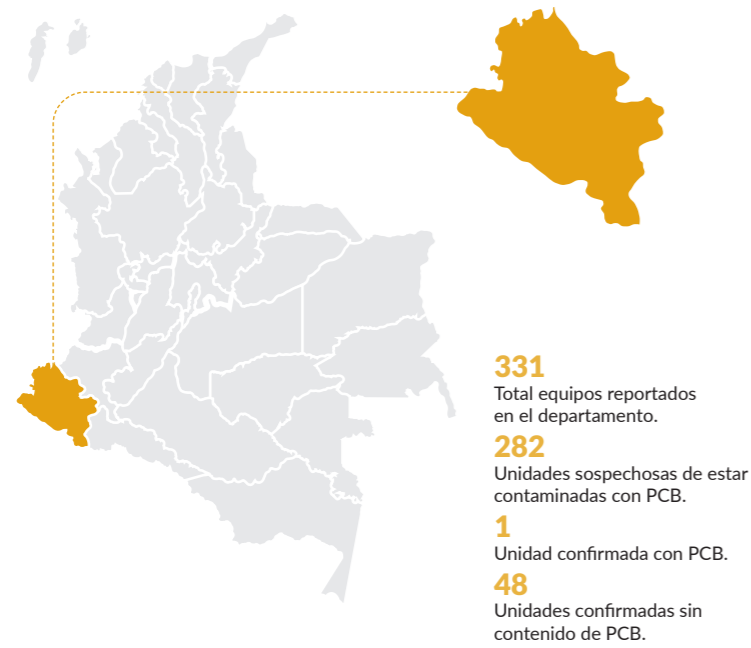
Gráfica 94. Avance en el cumplimiento de las metas regionales.

Nariño

Gestión de equipos y desechos reportados en el departamento

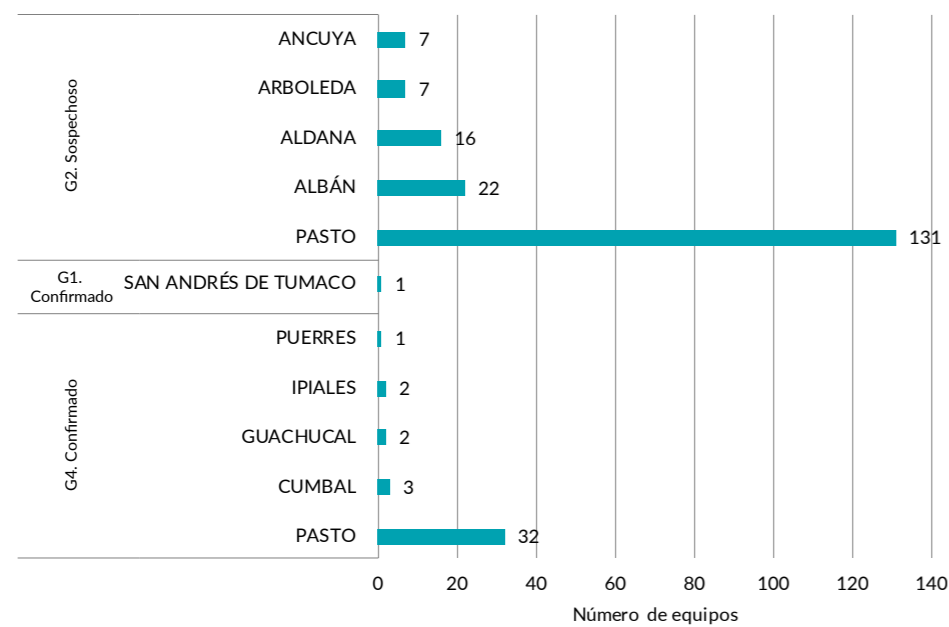
El departamento de Nariño cuenta con una superficie de 33.268 km² distribuida en 64 municipios objeto de reporte en el Inventario Nacional de PCB. La gestión realizada durante el periodo de balance 2018 da cuenta de que se incrementaron en 103% los equipos y desechos reportados en la plataforma de captura. En relación al avance de metas, se tiene que la meta de marcado disminuyó 13.7%, la meta de retiro de uso incrementó en 100% y la meta de eliminación se mantuvo en 0% en el 2018 respecto al año anterior, avanzando así en el cumplimiento de metas nacionales en el marco del Convenio de Estocolmo. A su vez, el 14.5% de las unidades se encuentran clasificadas en el grupo 4 libre de PCB, el 0.3% se encuentra confirmadas con PCB y el 85.2% están clasificadas como sospechosas, la mayoría de equipos en grupo 2 sospechoso se concentran en su capital, Pasto. Además, dentro de los datos se observa que el 65% de las unidades son propiedad de terceros (otros sectores), como se observa en la gráfica de distribución de equipos por propietarios.

Seguimiento a las existencias del departamento



Mapa 79. Seguimiento a las existencias del departamento.

Municipios con mayor número de datos por grupo



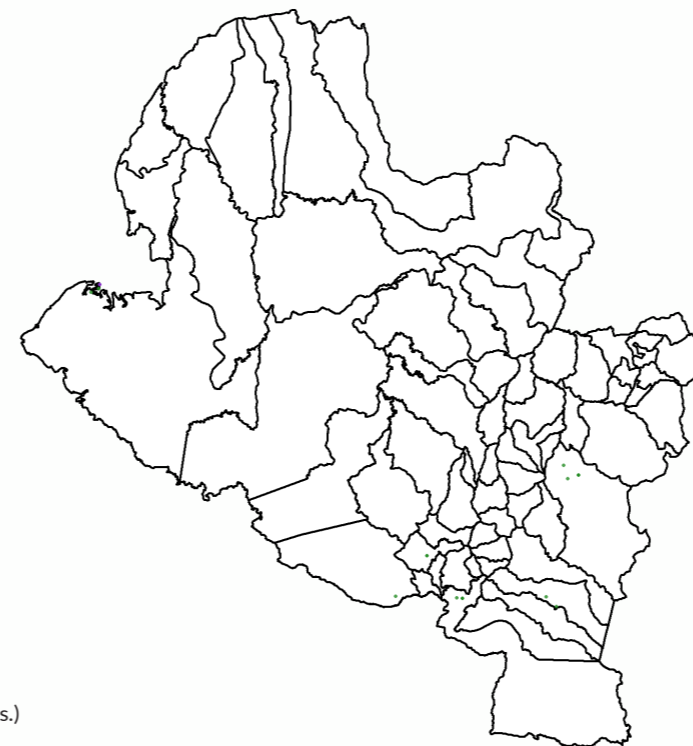
Gráfica 95. Municipios con mayor número de datos por grupo.

Distribución de equipos sospechosos



Mapa 80. Distribución en Nariño de equipos sospechosos.

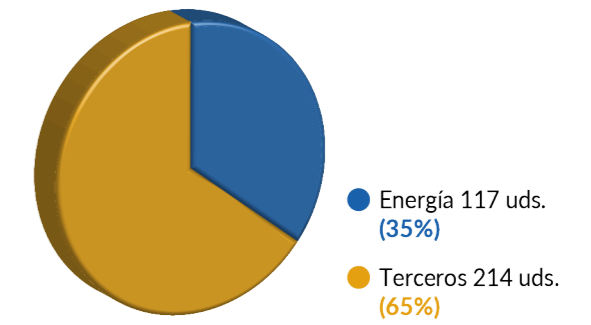
Distribución de equipos confirmados



Mapa 81. Distribución en Nariño de equipos confirmados.

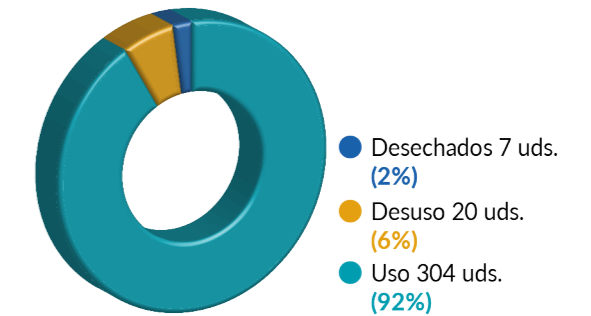
| | |
|--|------|
| Autoridad ambiental de la jurisdicción | |
| Porcentaje de transmisión | 100% |

Distribución de equipos por propietarios



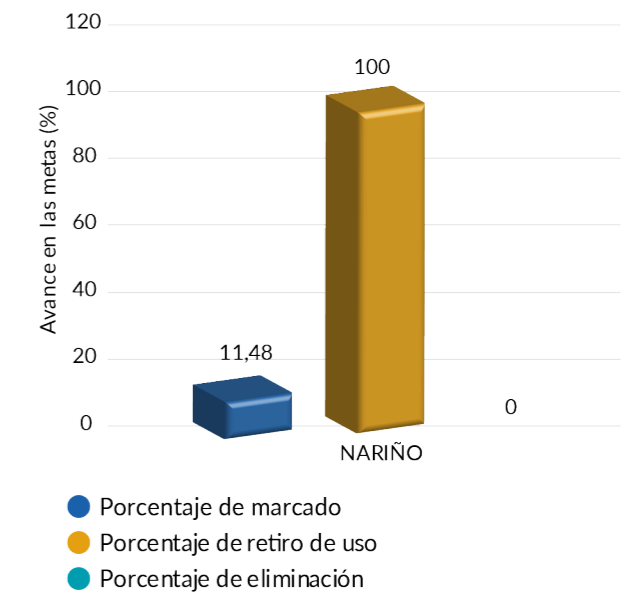
Gráfica 96. Clasificación por propietario.

Distribución de equipos según su estado



Gráfica 97. Clasificación por estado de los equipos.

Avance en el cumplimiento de las metas regionales



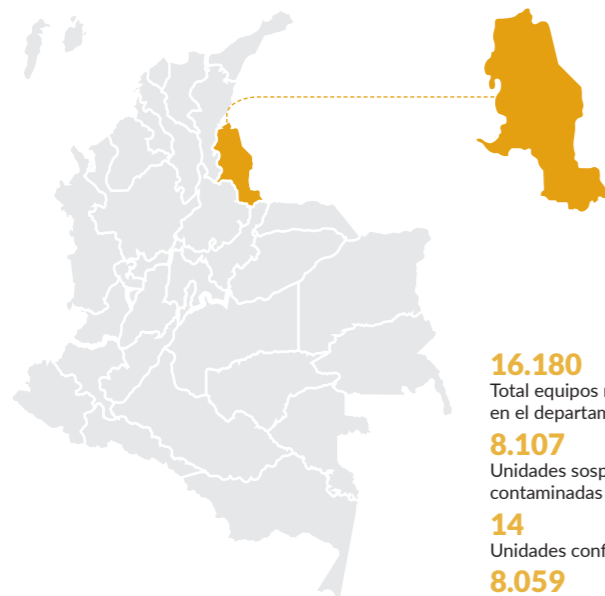
Gráfica 98. Avance en el cumplimiento de las metas regionales.

Norte de Santander

Gestión de equipos y desechos reportados en el departamento

El departamento de Norte de Santander cuenta con una superficie de 21.658 km² distribuida en 40 municipios objeto de reporte en el Inventario Nacional de PCB. La gestión realizada durante el periodo de balance 2018 indica que se incrementaron en 3.3% los equipos y desechos reportados en la plataforma de captura. Además, se destaca el incremento de unidades libres de PCB de 7.726 en 2017 a 8.059 en 2018. En relación al avance de metas, se tiene que la meta de marcado disminuyó 0.5%, la meta de retiro de uso 64.3% y la meta de eliminación con 12% todas incrementaron en el 2018 respecto al año anterior, avanzando así en el cumplimiento de las metas nacionales en el marco del Convenio de Estocolmo. A su vez, el 50% de las unidades se encuentran clasificadas en el grupo 4 libre de PCB, el 0.09% de unidades se encuentra confirmadas con PCB y el 50.1% están clasificadas como sospechosas de estar contaminadas con PCB, la mayoría de equipos en grupo 2 sospechoso se concentran en su capital, Cúcuta. Dentro de los datos se observa que el 97% de las unidades son propiedad de empresas del sector energético, como se observa en la gráfica de distribución de equipos por propietarios.

Seguimiento a las existencias del departamento



16.180
Total equipos reportados en el departamento.

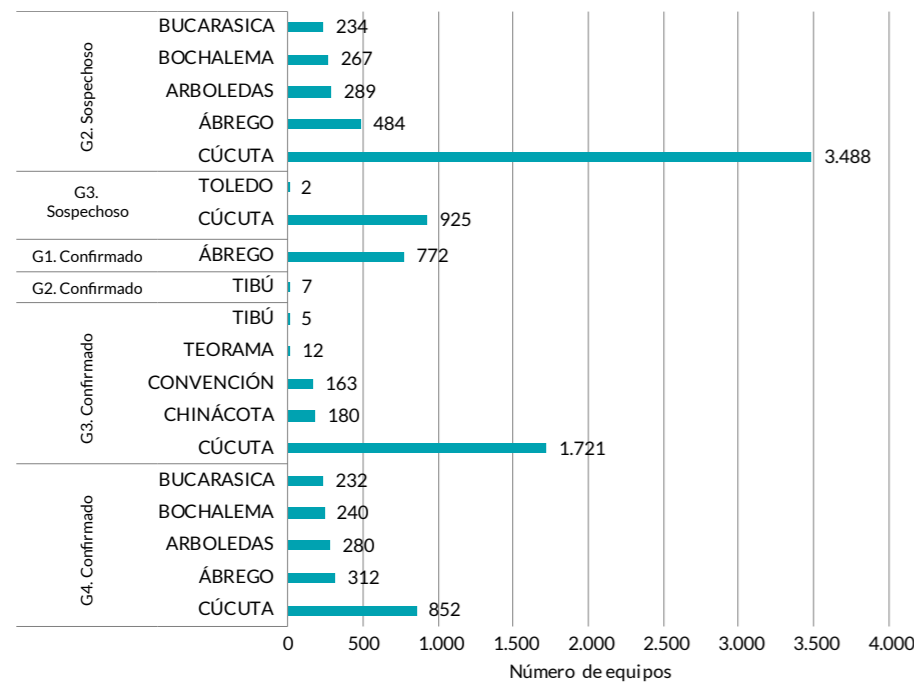
8.107
Unidades sospechosas de estar contaminadas con PCB.

14
Unidades confirmadas con PCB.

8.059
Unidades confirmadas sin contenido de PCB.

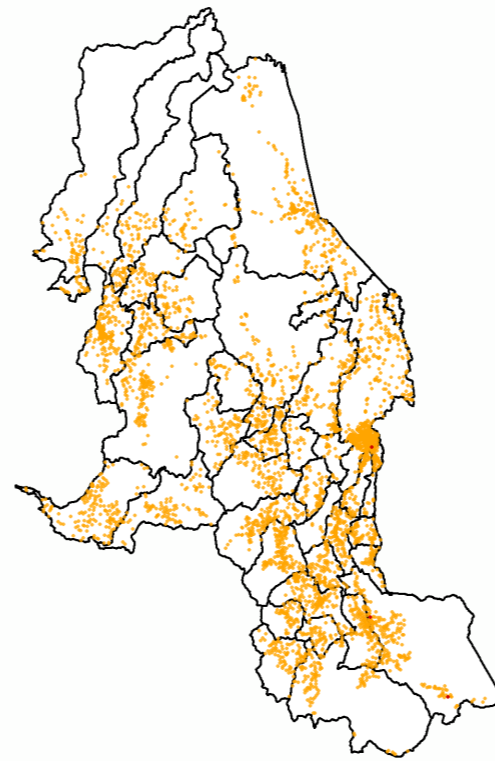
Mapa 82. Seguimiento a las existencias del departamento.

Municipios con mayor número de datos por grupo



Gráfica 99. Municipios con mayor número de datos por grupo.

Distribución de equipos sospechosos



● G2. Sospechoso (8.098 uds.)
● G3. Sospechoso (9 uds.)

Mapa 83. Distribución en Norte de Santander de equipos sospechosos.

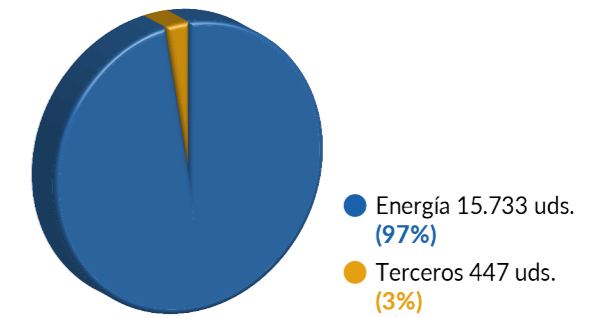
Distribución de equipos confirmados



● G1. Confirmado (1 ud.)
● G2. Confirmado (2 uds.)
● G3. Confirmado (11 uds.)
● G4. Confirmado (8.059 uds.)

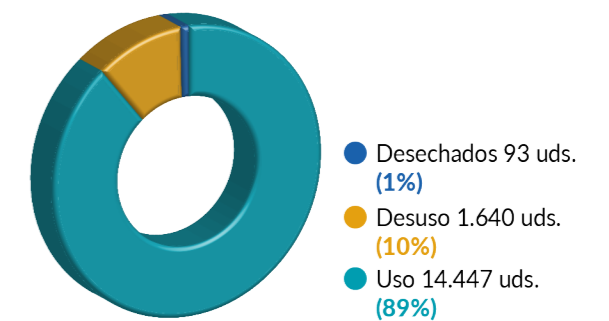
Mapa 84. Distribución en Norte de Santander de equipos confirmados.

Distribución de equipos por propietarios



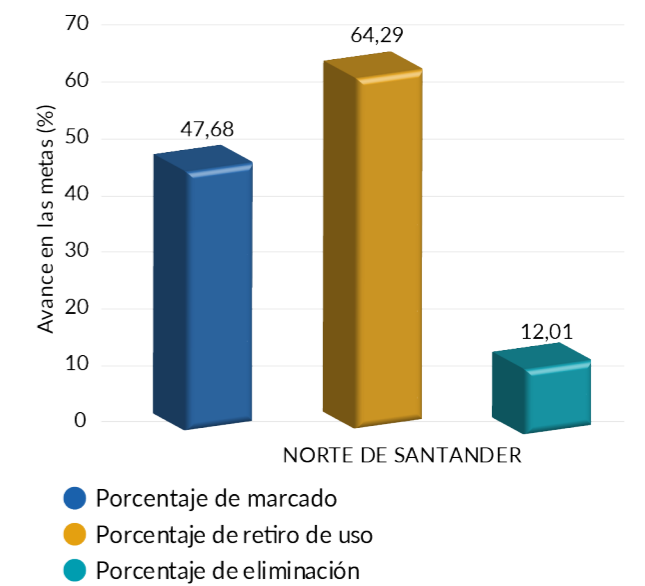
Gráfica 100. Clasificación por propietario

Distribución de equipos según su estado




Gráfica 101. Clasificación por estado de los equipos

Avance en el cumplimiento de las metas regionales



Gráfica 102. Avance en el cumplimiento de las metas regionales

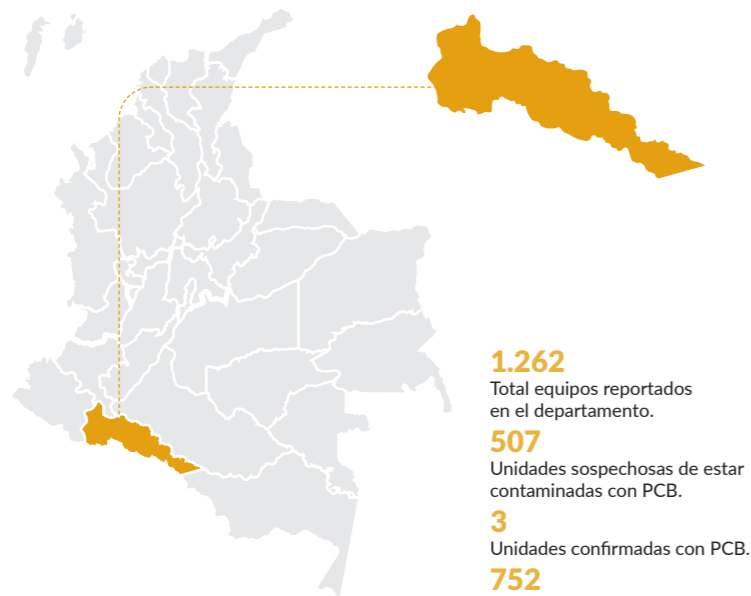
| | |
|--|---|
| Autoridad ambiental de la jurisdicción |  |
| Porcentaje de transmisión | 100% |

Putumayo

Gestión de equipos y desechos reportados en el departamento

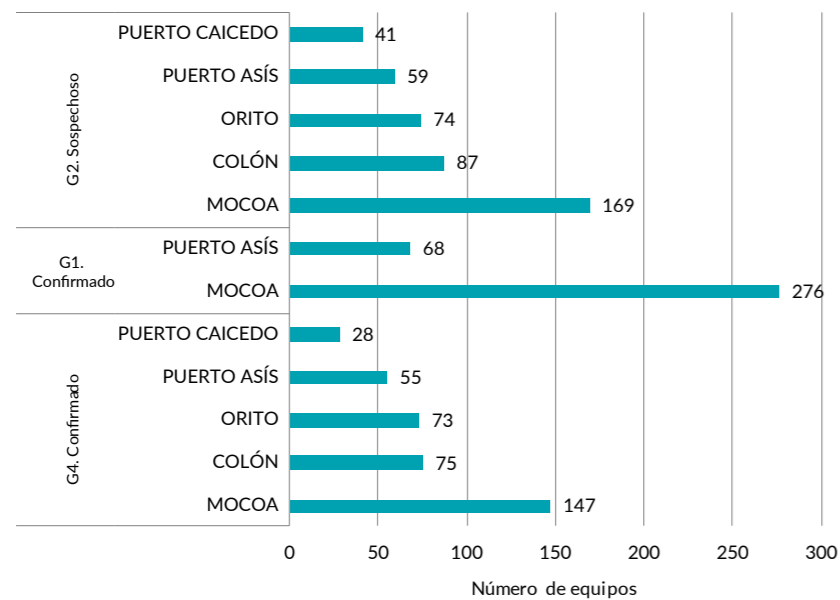
El departamento del Putumayo cuenta con una superficie de 24.885 km² distribuida en 13 municipios objeto de reporte en el Inventario Nacional de PCB. La gestión realizada durante el periodo de balance 2018 da cuenta de que se incrementaron en 18.2% los equipos y desechos reportados en la plataforma de captura. Además, se destaca el incremento de unidades libres de PCB, de 507 en 2017 a 752 en 2018. En relación al avance de metas, se tiene que la meta de marcado disminuyó 2.7%, la meta de retiro de uso aumentó en 33.33% y la meta de eliminación se mantuvo en 0% en el 2018 respecto al año anterior, avanzando así en el cumplimiento de las metas nacionales en el marco del Convenio de Estocolmo. A su vez, el 59.6% de las unidades se encuentran clasificadas en el grupo 4 libre de PCB, el 0.24% se encuentran confirmadas, el 40.2% de las unidades están clasificadas como sospechosas de estar contaminadas con PCB, la mayoría de equipos en grupo 1 confirmado con PCB se concentran en su capital, Mocoa. Dentro de los datos se observa que el 61% de las unidades son propiedad de empresas del sector energético, como se observa en la gráfica de distribución de equipos por propietarios.

Seguimiento a las existencias del departamento



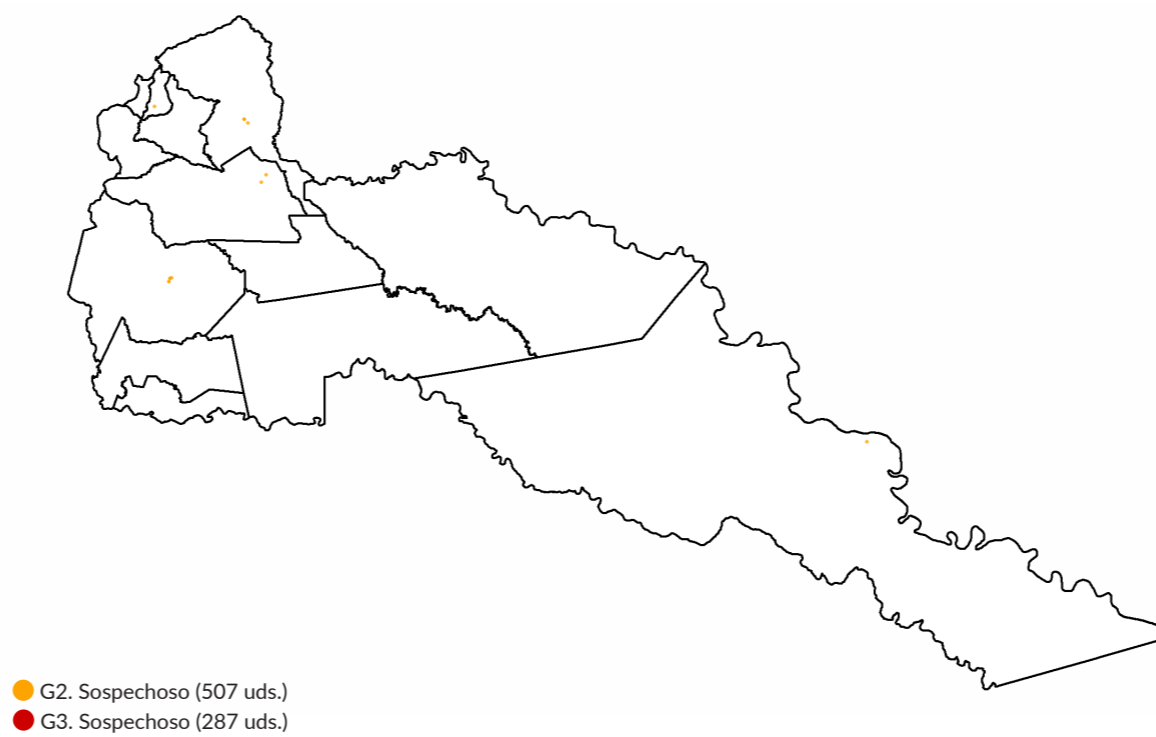
Mapa 85. Seguimiento a las existencias del departamento.

Municipios con mayor número de datos por grupo



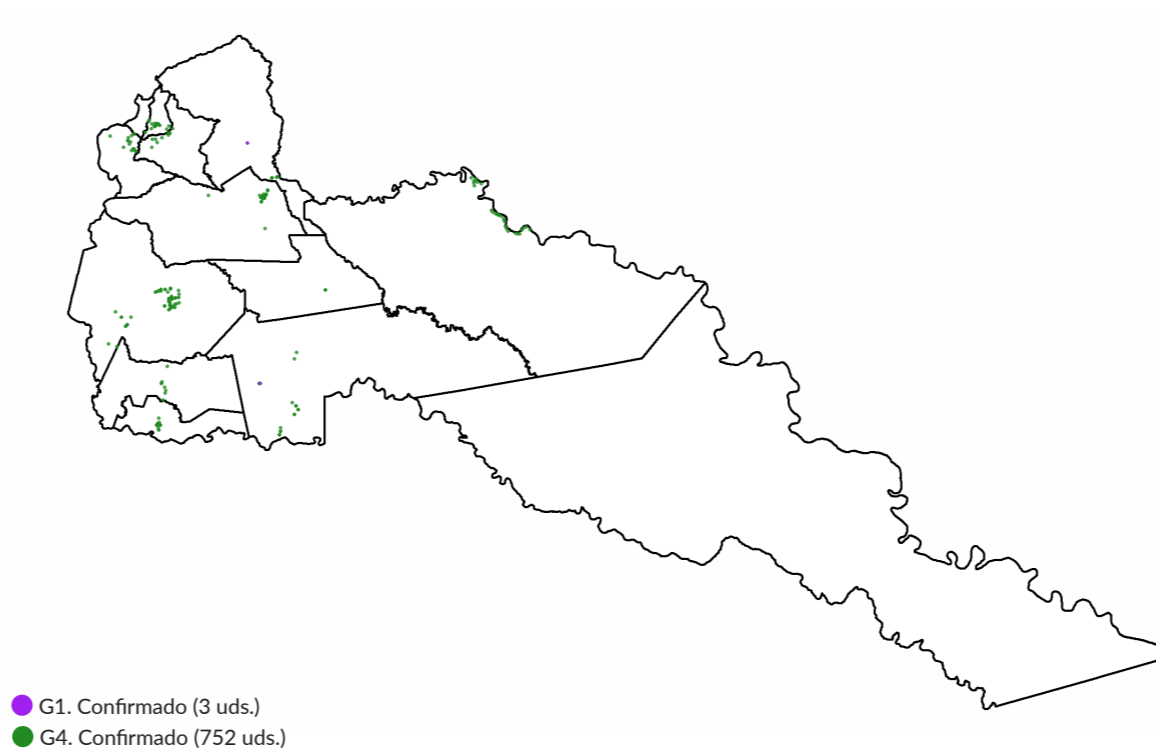
Gráfica 103. Municipios con mayor número de datos por grupo.

Distribución de equipos sospechosos



Mapa 86. Distribución en Putumayo de equipos sospechosos.

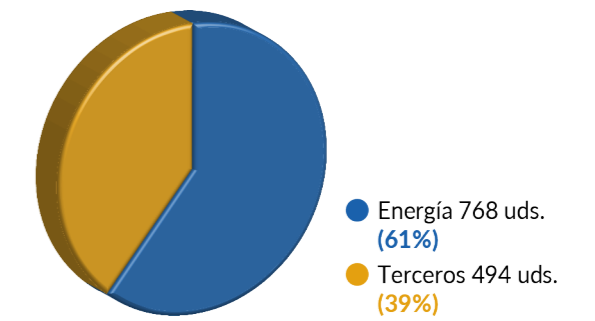
Distribución de equipos confirmados



Mapa 87. Distribución en Putumayo de equipos confirmados.

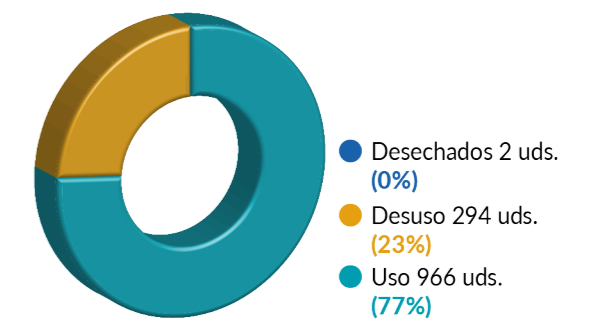
| | |
|--|------|
| Autoridad ambiental de la jurisdicción | |
| Porcentaje de transmisión | 100% |

Distribución de equipos por propietarios



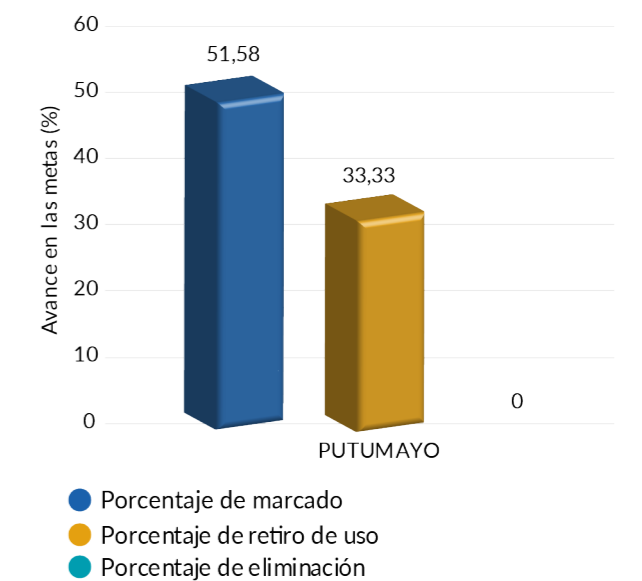
Gráfica 104. Clasificación por propietario.

Distribución de equipos según su estado



Gráfica 105. Clasificación por estado de los equipos.

Avance en el cumplimiento de las metas regionales



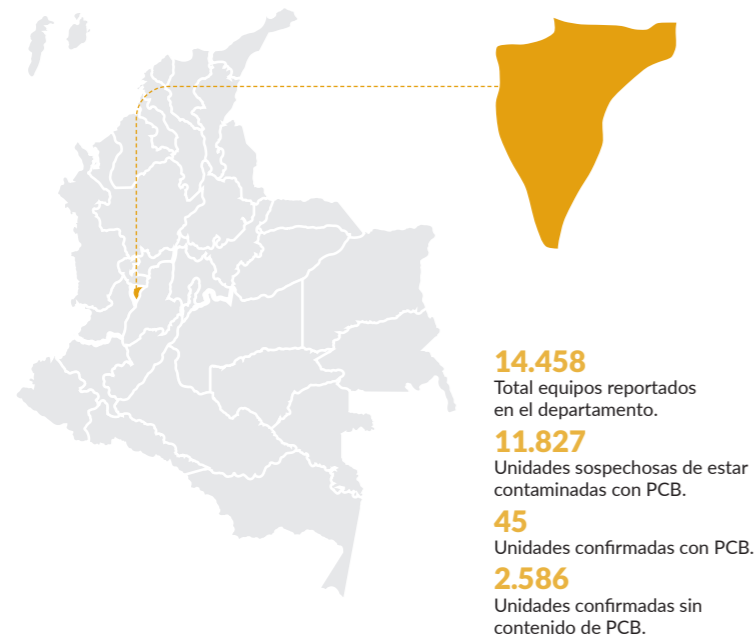
Gráfica 106. Avance en el cumplimiento de las metas regionales.

Quindío

Gestión de equipos y desechos reportados en el departamento

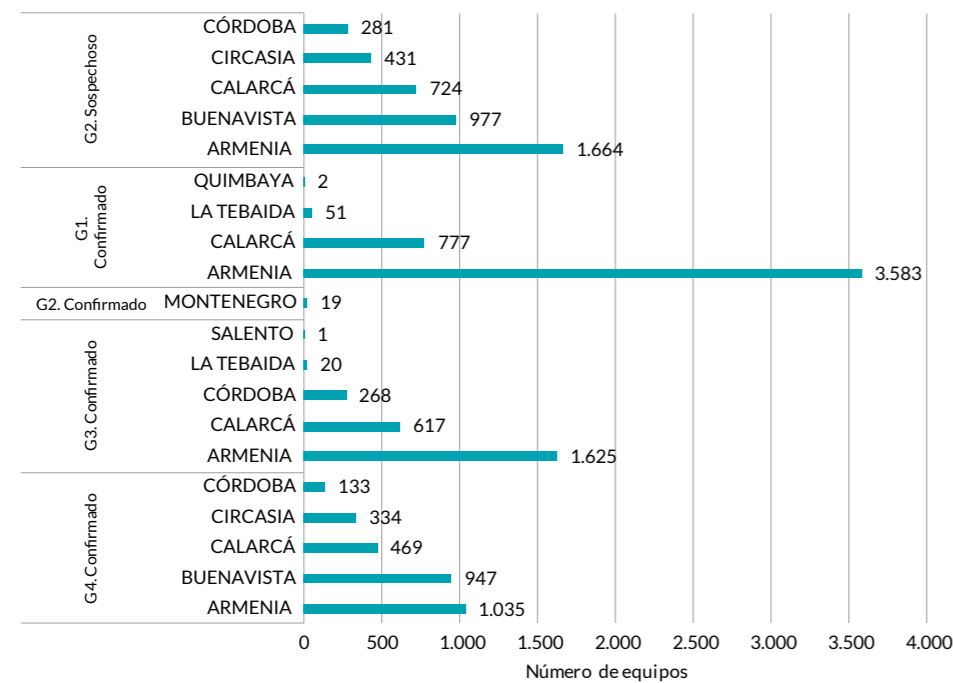
El departamento del Quindío cuenta con una superficie de 1.845 km² distribuida en 12 municipios objeto de reporte en el Inventario Nacional de PCB. La gestión realizada durante el periodo de balance 2018 indica que se incrementaron en 2.7% los equipos y desechos reportados en la plataforma de captura. Además, se destaca el incremento de unidades libres de PCB, de 2.276 en 2017 a 2.586 en 2018. En relación al avance de metas, se tiene que la meta de marcado aumentó 1.8%, la meta de retiro de uso disminuyó 4.7% y la meta de eliminación se mantuvo en 0% en el 2018 respecto al año anterior, avanzando así en el cumplimiento de las metas nacionales en el marco del Convenio de Estocolmo. A su vez, el 17.9% de las unidades se encuentran clasificadas en el grupo 4 libre de PCB, el 0.3% de unidades se encuentra confirmadas con PCB y el 81.8% están clasificadas como sospechosas de estar contaminadas con PCB, la mayoría de equipos en grupo 1 confirmado con PCB se concentran en su capital, Armenia. Dentro de los datos se observa que el 98% de las unidades son propiedad de empresas del sector energético, como se observa en la gráfica de distribución de equipos por propietarios.

Seguimiento a las existencias del departamento



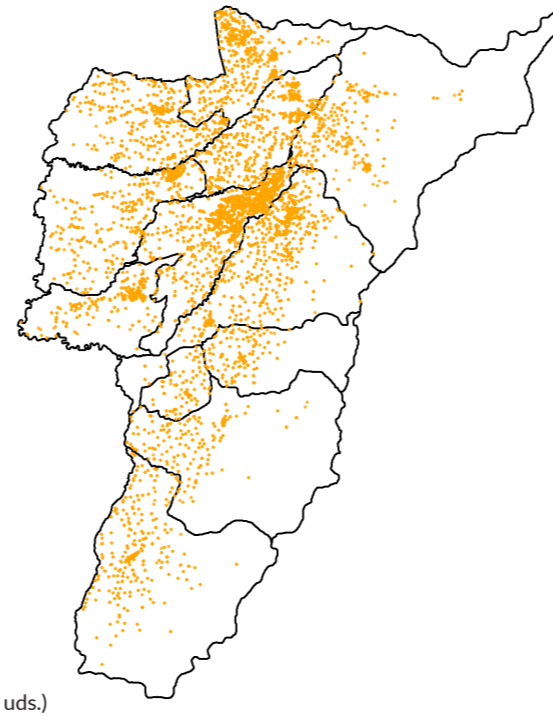
Mapa 88. Seguimiento a las existencias del departamento.

Municipios con mayor número de datos por grupo



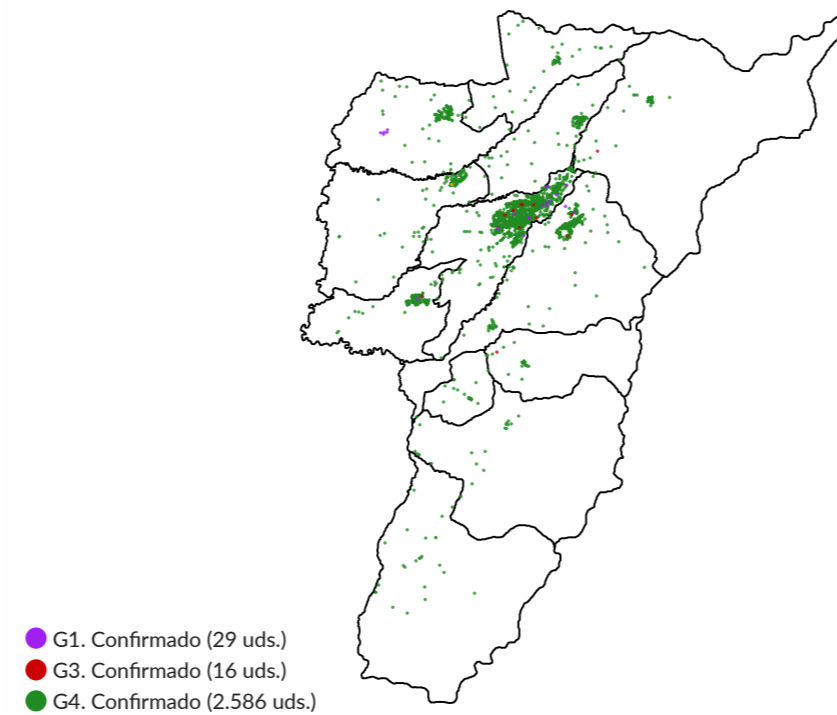
Gráfica 107. Municipios con mayor número de datos por grupo.

Distribución de equipos sospechosos



Mapa 89. Distribución en Quindío de equipos sospechosos.

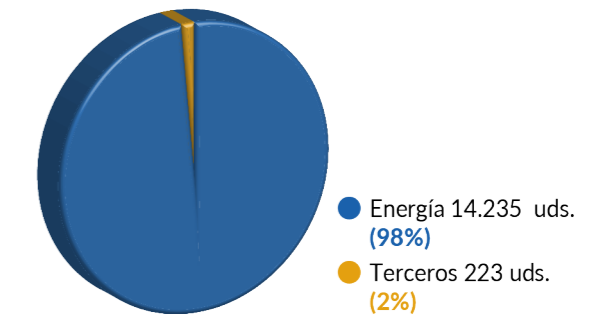
Distribución de equipos confirmados



Mapa 90. Distribución en Quindío de equipos confirmados.

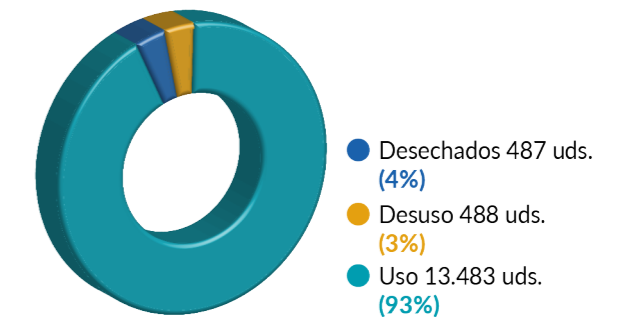
| | |
|--|------|
| Autoridad ambiental de la jurisdicción | |
| Porcentaje de transmisión | 100% |

Distribución de equipos por propietarios



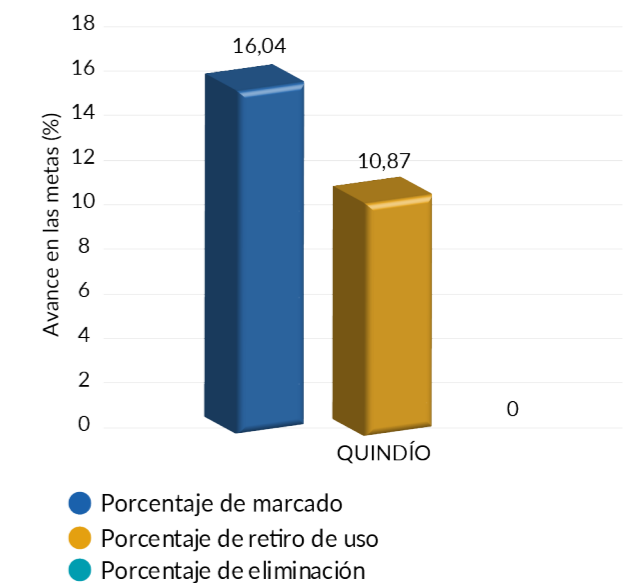
Gráfica 108. Clasificación por propietario.

Distribución de equipos según su estado



Gráfica 109. Clasificación por estado de los equipos.

Avance en el cumplimiento de las metas regionales



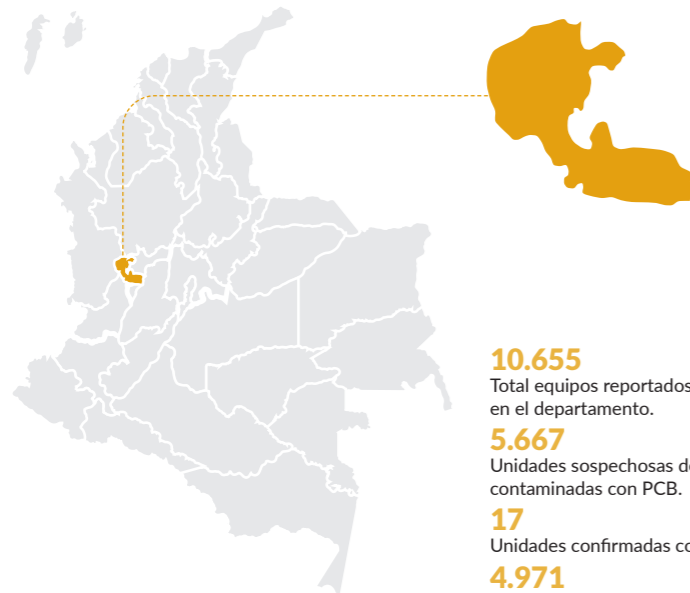
Gráfica 110. Avance en el cumplimiento de las metas regionales.

Risaralda

Gestión de equipos y desechos reportados en el departamento

El departamento de Risaralda cuenta con una superficie de 4.140 km² distribuida en 14 municipios objeto de reporte en el Inventario Nacional de PCB. La gestión realizada durante el periodo de balance 2018 muestra que se incrementaron en 1.7% los equipos y desechos reportados en la plataforma de captura. Además, se destaca el incremento de unidades libres de PCB, de 4.632 en 2017 a 4.971 en 2018. En relación al avance de metas, se tiene que la meta de marcado aumentó 1.7%, la meta de retiro de uso 14.5% y la meta de eliminación con 5.2%, todas incrementaron en el 2018 respecto al año anterior, avanzando así en el cumplimiento de metas nacionales en el marco del Convenio de Estocolmo. A su vez, el 46.6% de las unidades se encuentran clasificadas en el grupo 4 libre de PCB, el 0.2% de unidades se encuentra confirmadas con PCB y el 53.2% como sospechosas de estar contaminadas con PCB, la mayoría de equipos en grupo 1 confirmado con PCB se concentran en su capital, Pereira. Dentro de los datos se observa que el 96% de las unidades son propiedad de empresas del sector energético, como se observa en la gráfica de distribución de equipos por propietarios.

Seguimiento a las existencias del departamento



10.655
Total equipos reportados en el departamento.

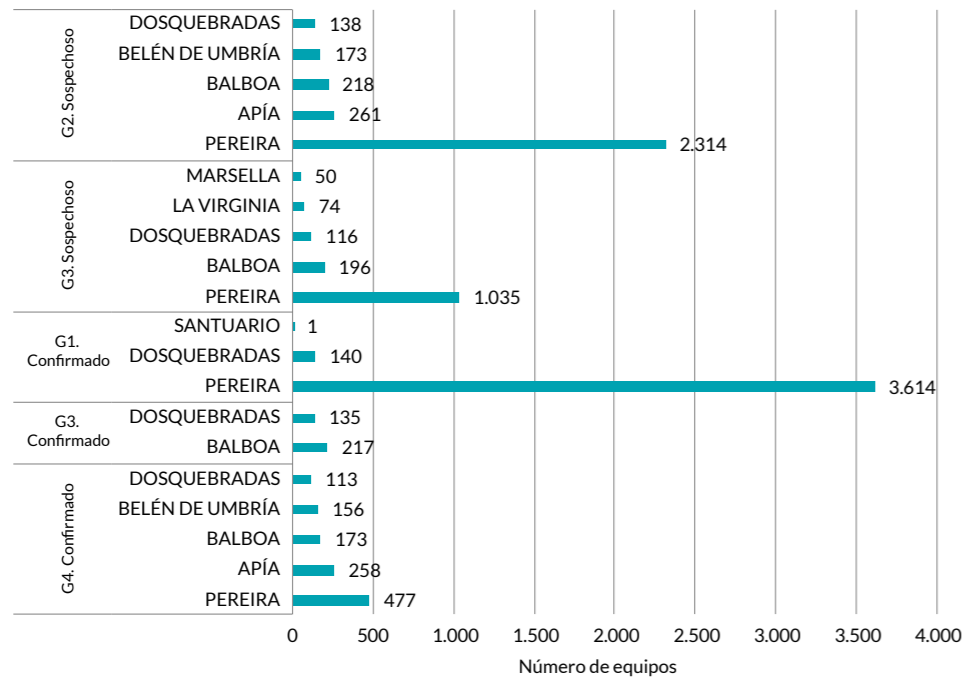
5.667
Unidades sospechosas de estar contaminadas con PCB.

17
Unidades confirmadas con PCB.

4.971
Unidades confirmadas sin contenido de PCB.

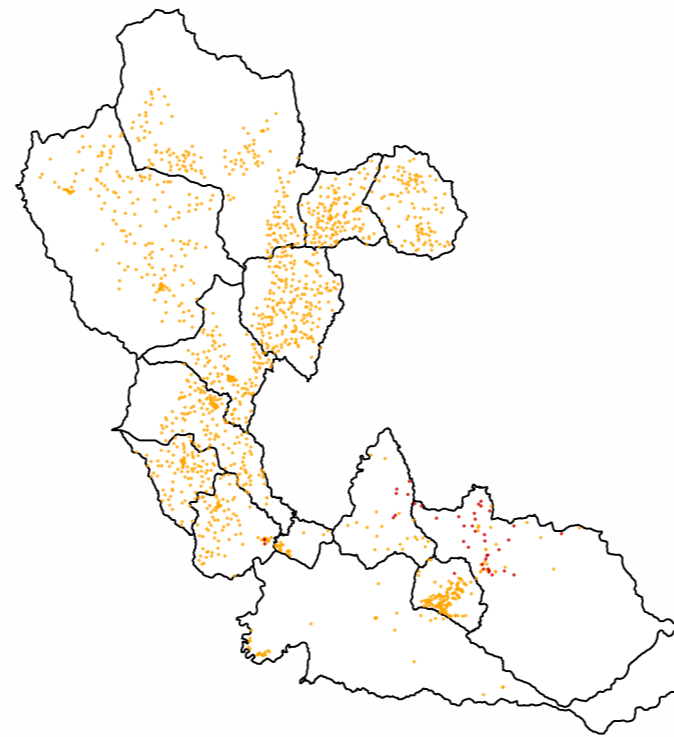
Mapa 91. Seguimiento a las existencias del departamento.

Municipios con mayor número de datos por grupo



Gráfica 111. Municipios con mayor número de datos por grupo.

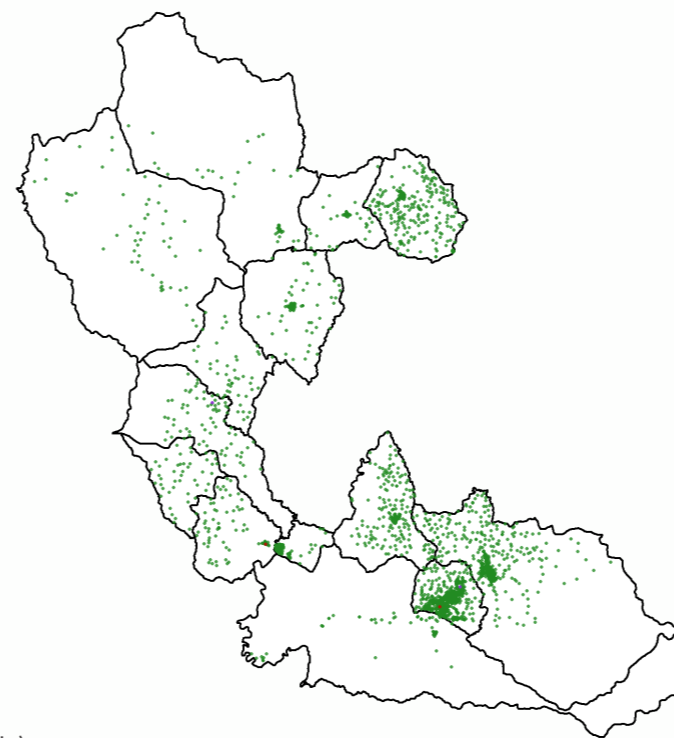
Distribución de equipos sospechosos



● G2. Sospechoso (5.467 uds.)
● G3. Sospechoso (200 uds.)

Mapa 92. Distribución en Risaralda de equipos sospechosos.

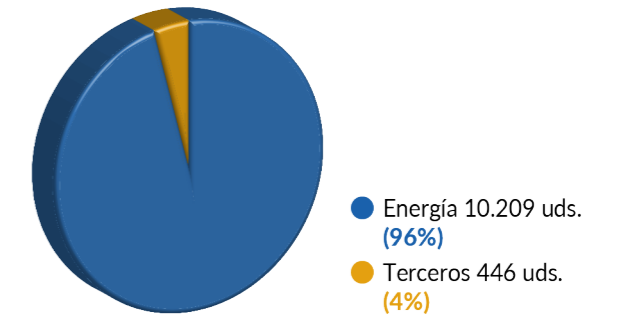
Distribución de equipos confirmados



● G1. Confirmado (15 uds.)
● G3. Confirmado (2 uds.)
● G4. Confirmado (4.971 uds.)

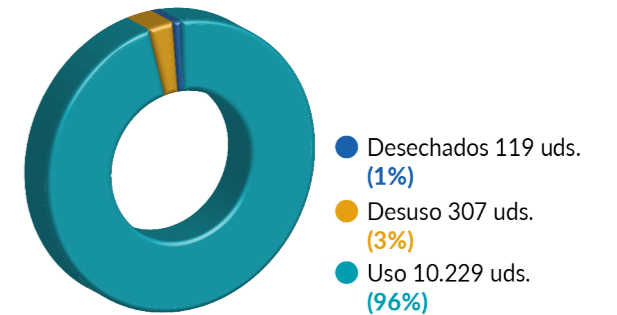
Mapa 93. Distribución en Risaralda de equipos confirmados.

Distribución de equipos por propietarios



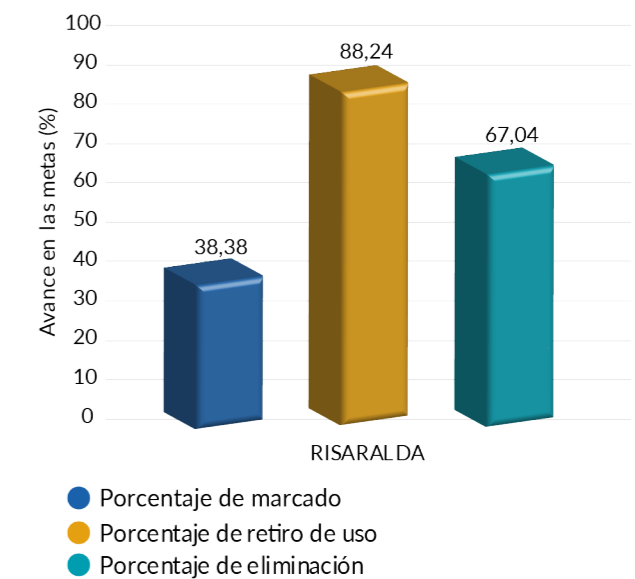
Gráfica 112. Clasificación por propietario.

Distribución de equipos según su estado



Gráfica 113. Clasificación por estado de los equipos.

Avance en el cumplimiento de las metas regionales



Gráfica 114. Avance en el cumplimiento de las metas regionales.

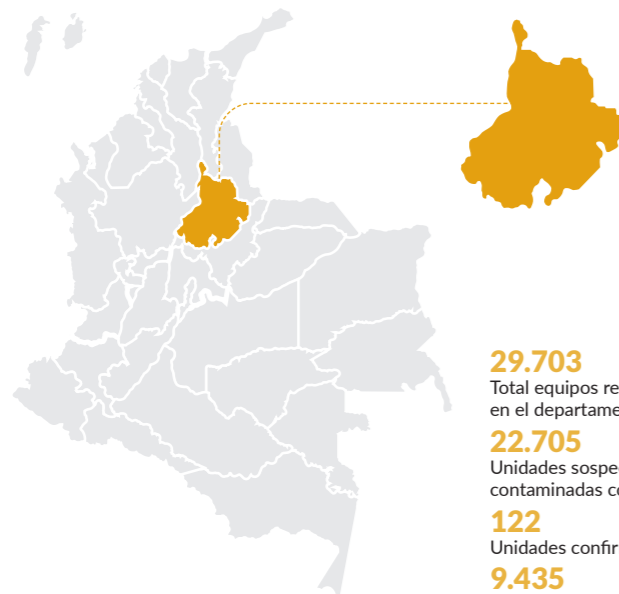
| | |
|--|------|
| Autoridad ambiental de la jurisdicción | |
| Porcentaje de transmisión | 100% |

Santander

Gestión de equipos y desechos reportados en el departamento

El departamento de Santander cuenta con una superficie de 30.537 km² distribuida en 87 municipios objeto de reporte en el Inventario Nacional de PCB. La gestión realizada durante el periodo de balance 2018 muestra que se incrementaron en 916.2% los equipos y desechos reportados en la plataforma de captura. Además, se destaca el incremento de unidades libres de PCB, de 1.543 en 2017 a 9.435 en 2018. En relación al avance de metas, se tiene que la meta de marcado disminuyó 19.5%, la meta de retiro de uso incrementó 3% y la meta de eliminación se mantuvo en 0% en el 2018 respecto al año anterior, avanzando así en el cumplimiento de metas nacionales en el marco del Convenio de Estocolmo. A su vez, el 31.8% de las unidades se encuentran clasificadas en el grupo 4 libre de PCB, el 0.41% de unidades se encuentra confirmadas con PCB y el 76.4% están clasificadas como sospechosas de estar contaminadas con PCB, la mayoría de equipos en grupo 2 sospechoso se concentran en su capital, Bucaramanga. Dentro de los datos se observa que el 91% de las unidades son propiedad de empresas del sector energético, como se observa en la gráfica de distribución de equipos por propietarios.

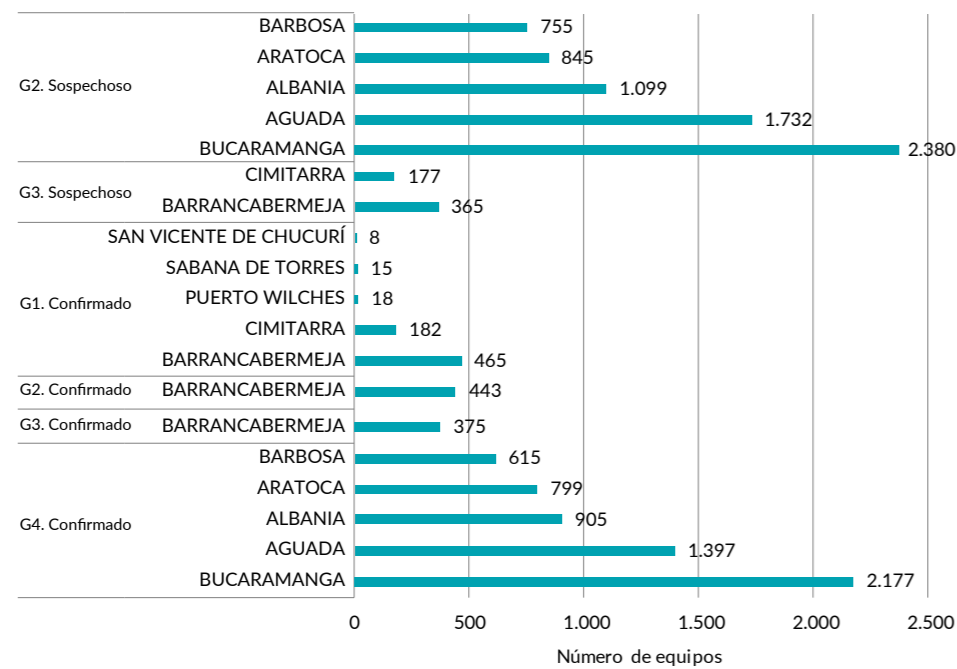
Seguimiento a las existencias del departamento



29.703
Total equipos reportados en el departamento.
22.705
Unidades sospechosas de estar contaminadas con PCB.
122
Unidades confirmadas con PCB.
9.435
Unidades confirmadas sin contenido de PCB.

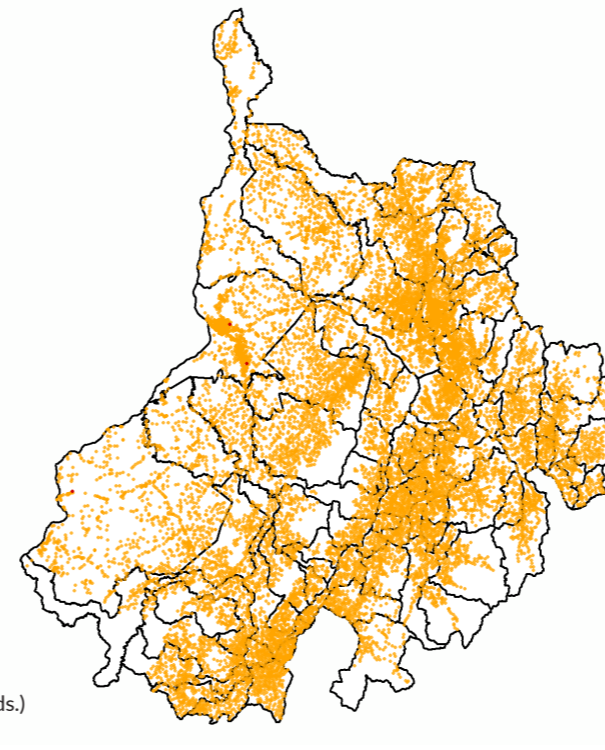
Mapa 94. Seguimiento a las existencias del departamento.

Municipios con mayor número de datos por grupo



Gráfica 115. Municipios con mayor número de datos por grupo.

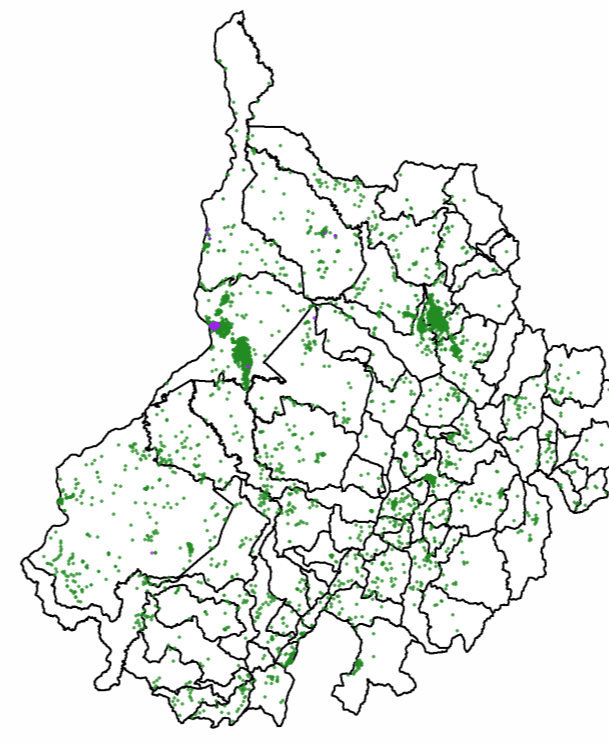
Distribución de equipos sospechosos



● G2. Sospechoso (22.625 uds.)
● G3. Sospechoso (63 uds.)

Mapa 95. Distribución en Santander de equipos sospechosos.

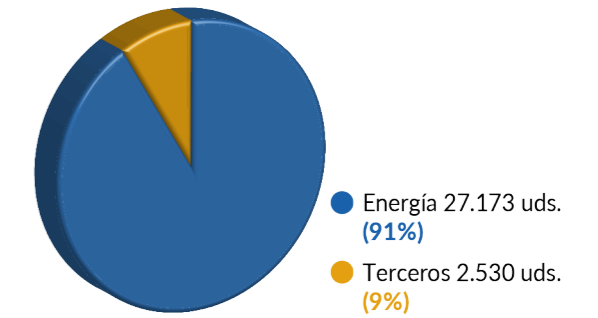
Distribución de equipos confirmados



● G1. Confirmado (100 uds.)
● G2. Confirmado (3 uds.)
● G4. Confirmado (19 uds.)

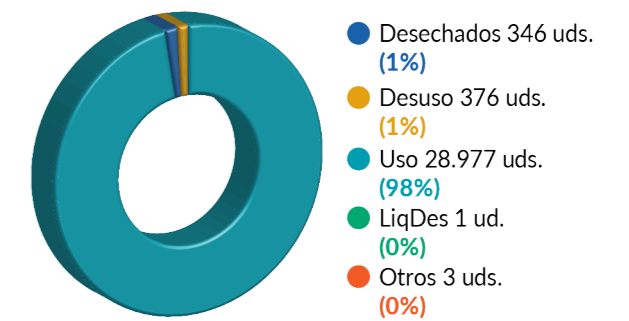
Mapa 96. Distribución en Santander de equipos confirmados.

Distribución de equipos por propietarios



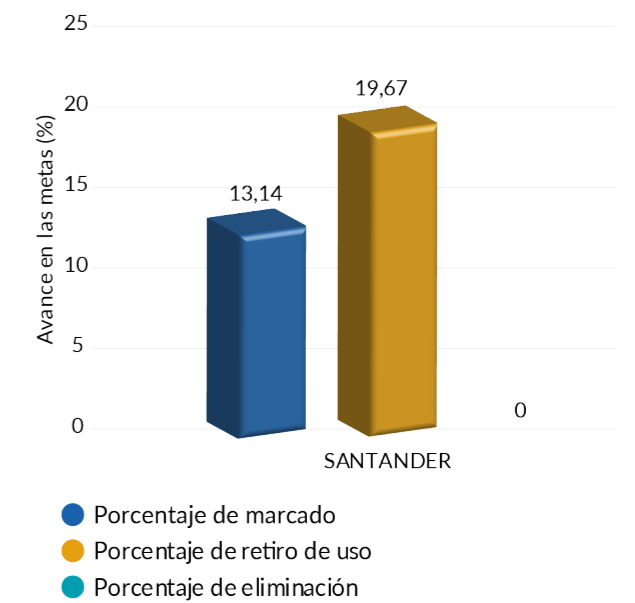
Gráfica 116. Clasificación por propietario.

Distribución de equipos según su estado



Gráfica 117. Clasificación por estado de los equipos.

Avance en el cumplimiento de las metas regionales



Gráfica 118. Avance en el cumplimiento de las metas regionales.

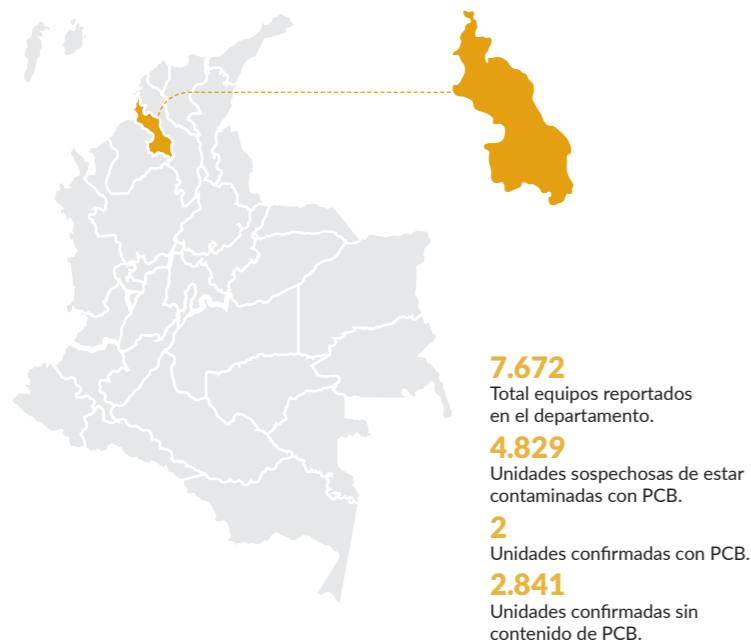
| Autoridad ambiental de la jurisdicción | CAS | ÁREA METROPOLITANA DE BUCARAMANGA | CDMB |
|--|-------|-----------------------------------|------|
| Porcentaje de transmisión | 93.3% | 100% | 100% |

Sucre

Gestión de equipos y desechos reportados en el departamento

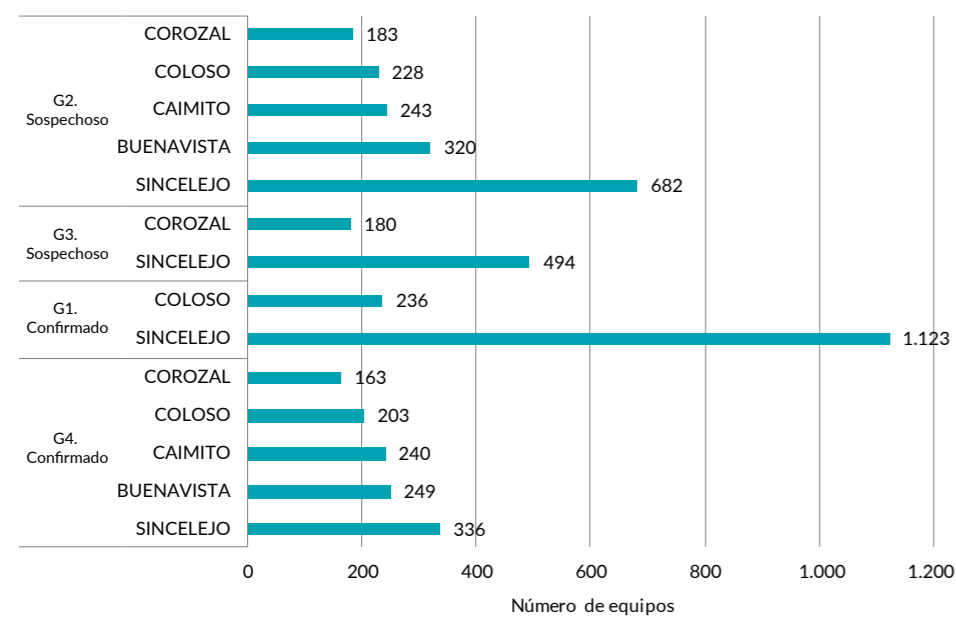
El departamento de Sucre cuenta con una superficie de 10.917 km² distribuida en 26 municipios objeto de reporte en el Inventario Nacional de PCB. La gestión realizada durante el periodo de balance 2018 indica que se incrementaron en 2,3% los equipos y desechos reportados en la plataforma de captura. Además, se destaca el incremento de unidades libres de PCB, de 2.663 en 2017 a 2.841 en 2018. En relación al avance de metas, se tiene que la meta de marcado disminuyó 1,5%, la meta de retiro de uso incrementó el 50% y la meta de eliminación se mantuvo 0% en el 2018 respecto al año anterior, avanzando así en el cumplimiento de metas nacionales en el marco del Convenio de Estocolmo. A su vez, el 37% de las unidades se encuentran clasificadas en el grupo 4 libre de PCB, el 0,03% de unidades se encuentra confirmadas con PCB y el 63% de las unidades están clasificadas como sospechosas de estar contaminadas con PCB, la mayoría de equipos en grupo 1 confirmado con PCB se concentran en su capital, Sincelejo. Dentro de los datos se observa que el 97% de las unidades son propiedad de empresas del sector energético, como se observa en la gráfica de distribución de equipos por propietarios.

Seguimiento a las existencias del departamento



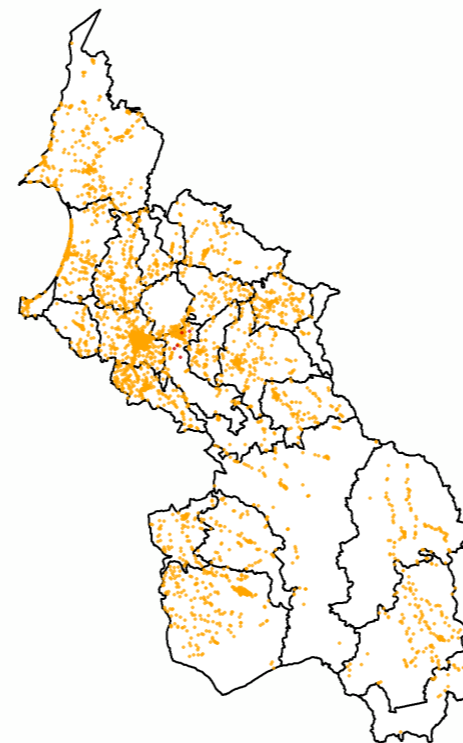
Mapa 97. Seguimiento a las existencias del departamento.

Municipios con mayor número de datos por grupo



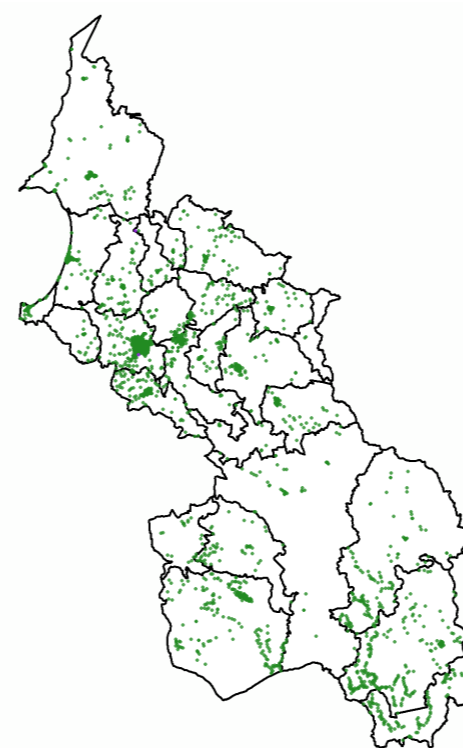
Gráfica 119. Municipios con mayor número de datos por grupo.

Distribución de equipos sospechosos



Mapa 98. Distribución en Sucre de equipos sospechosos.

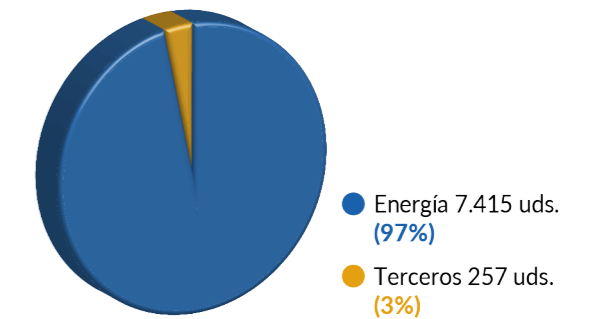
Distribución de equipos confirmados



Mapa 99. Distribución en Sucre de equipos confirmados.

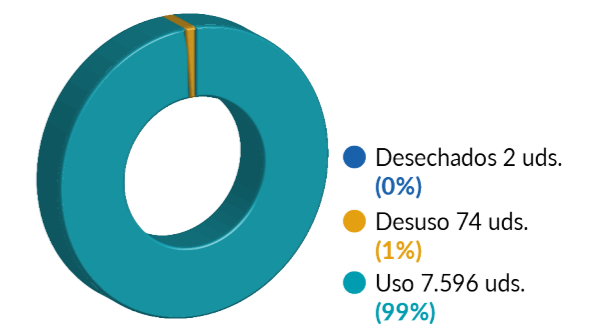
| | | |
|--|------|------|
| Autoridad ambiental de la jurisdicción | | |
| Porcentaje de transmisión | 100% | 100% |

Distribución de equipos por propietarios



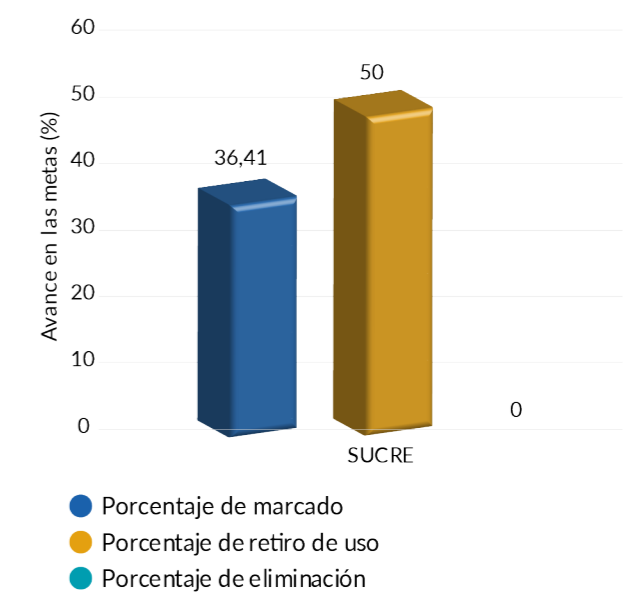
Gráfica 120. Clasificación por propietario.

Distribución de equipos según su estado



Gráfica 121. Clasificación por estado de los equipos.

Avance en el cumplimiento de las metas regionales



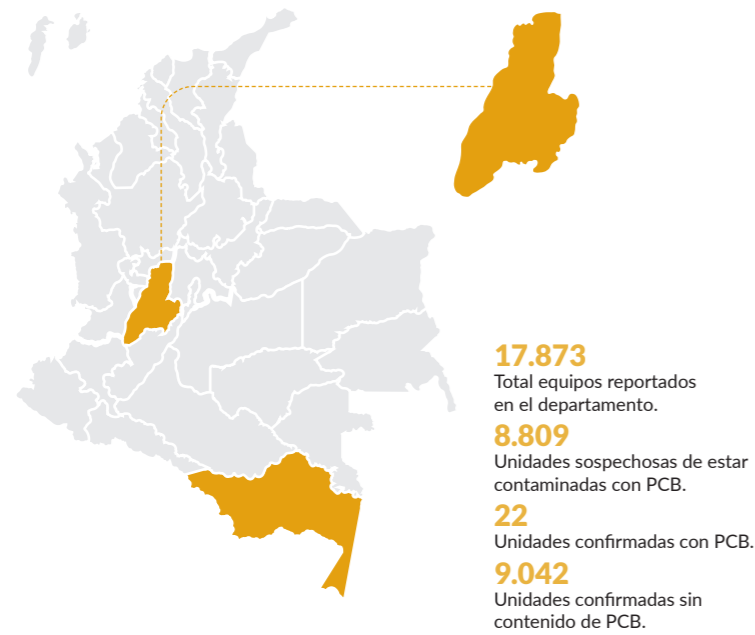
Gráfica 122. Avance en el cumplimiento de las metas regionales.

Tolima

Gestión de equipos y desechos reportados en el departamento

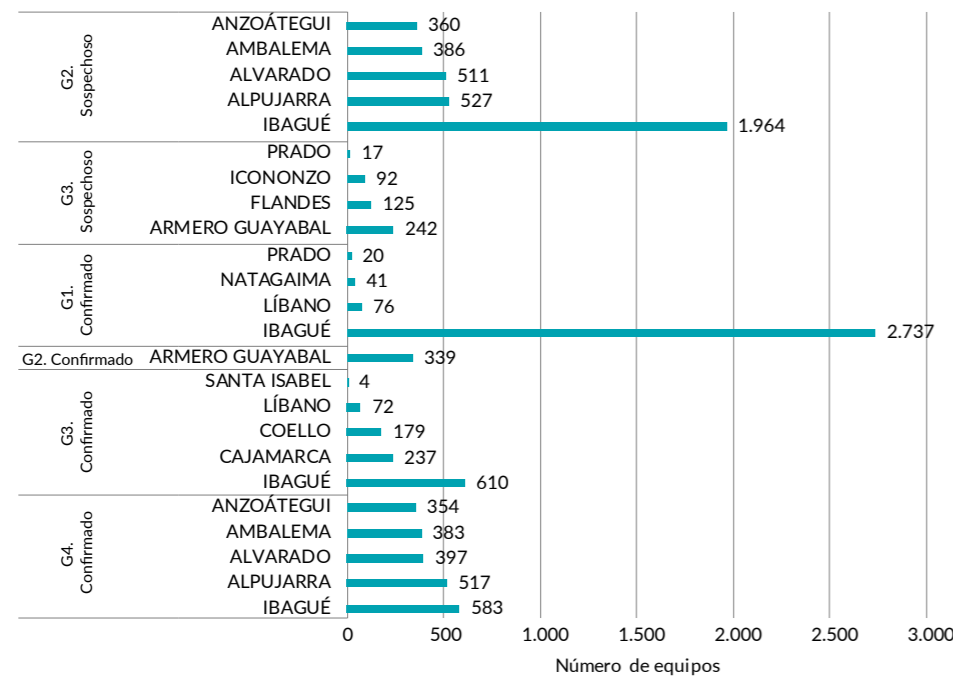
El departamento del Tolima cuenta con una superficie de 23.562 km² distribuida en 47 municipios objeto de reporte en el Inventario Nacional de PCB. En la gestión realizada durante el periodo de balance 2018 se destaca el incremento de unidades libres de PCB de 8.955 en 2017 a 9.042 en 2018. En relación al avance de metas, se tiene que la meta de marcado disminuyó 0.7%, la meta de retiro de uso incrementó 13.6% y la meta de eliminación se mantuvo en 0% en el 2018 respecto al año anterior, avanzando así en el cumplimiento de las metas nacionales en el marco del Convenio de Estocolmo. A su vez, el 55.6% de las unidades se encuentran clasificadas en el grupo 4 libre de PCB, el 0.12% de unidades se encuentra confirmadas con PCB y el 49.3% de las unidades están clasificadas como sospechosas de estar contaminadas con PCB, la mayoría de equipos en grupo 1 confirmado con PCB se concentran en su capital, Ibagué. Además, dentro de los datos se observa que el 98% de las unidades son propiedad de empresas del sector energético, como se observa en la gráfica de distribución de equipos por propietarios.

Seguimiento a las existencias del departamento



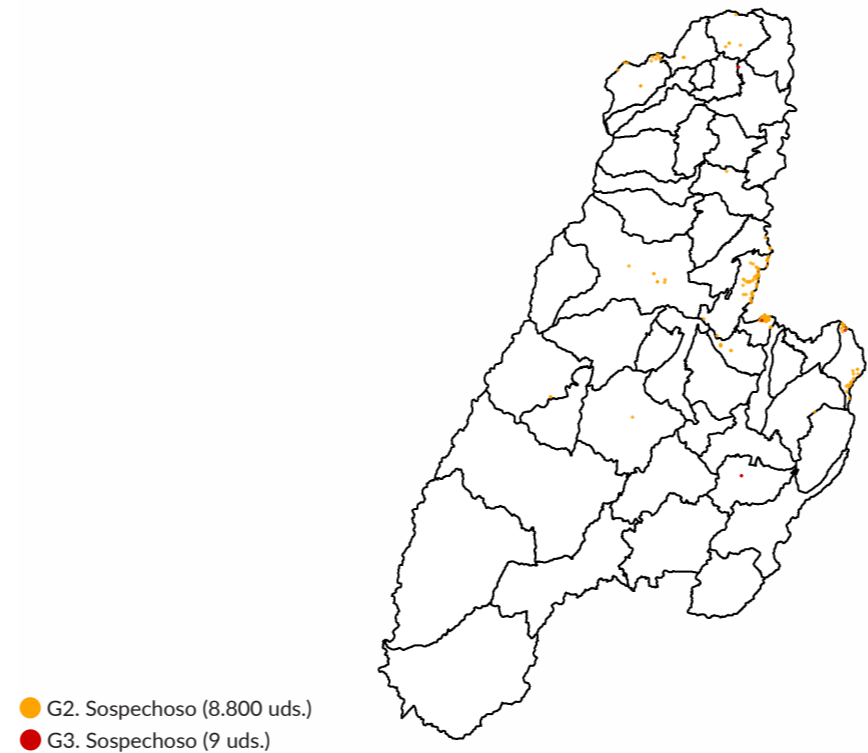
Mapa 100. Seguimiento a las existencias del departamento.

Municipios con mayor número de datos por grupo



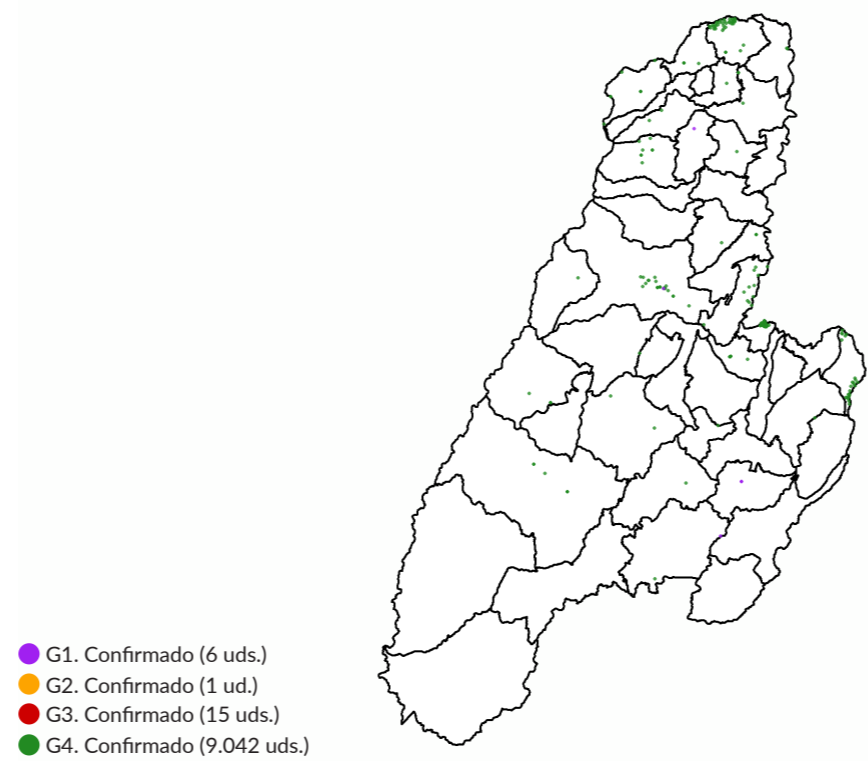
Gráfica 123. Municipios con mayor número de datos por grupo.

Distribución de equipos sospechosos



Mapa 101. Distribución en Tolima de equipos sospechosos.

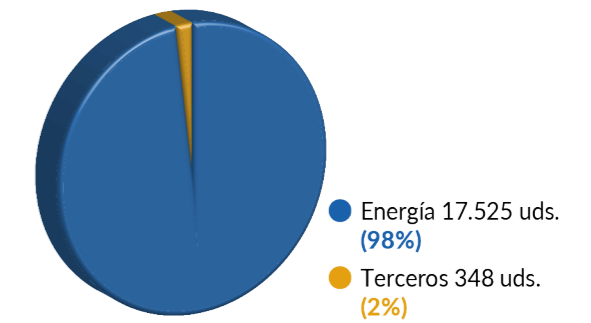
Distribución de equipos confirmados



Mapa 102. Distribución en Tolima de equipos confirmados.

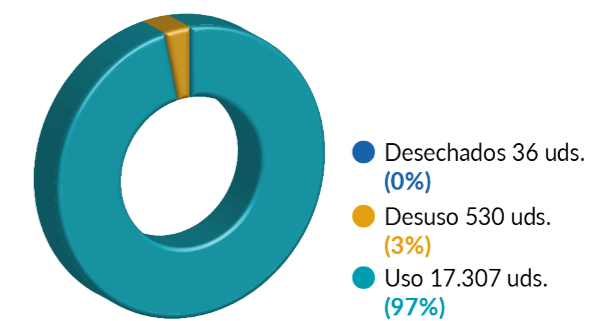
| | |
|--|------|
| Autoridad ambiental de la jurisdicción | |
| Porcentaje de transmisión | 100% |

Distribución de equipos por propietarios



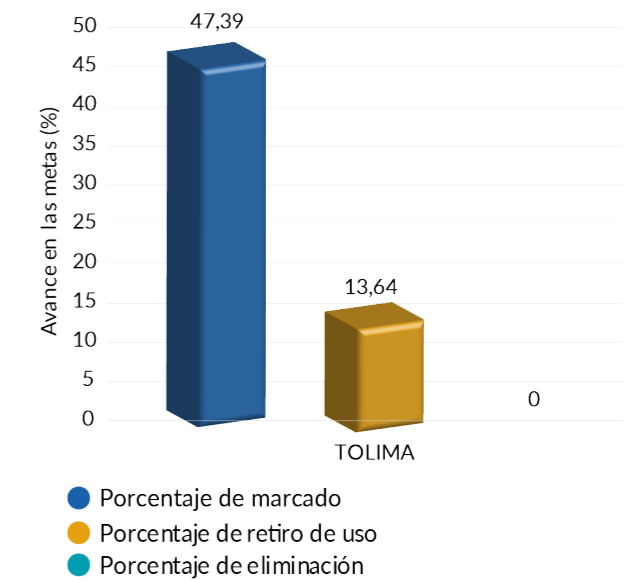
Gráfica 124. Clasificación por propietario.

Distribución de equipos según su estado



Gráfica 125. Clasificación por estado de los equipos.

Avance en el cumplimiento de las metas regionales



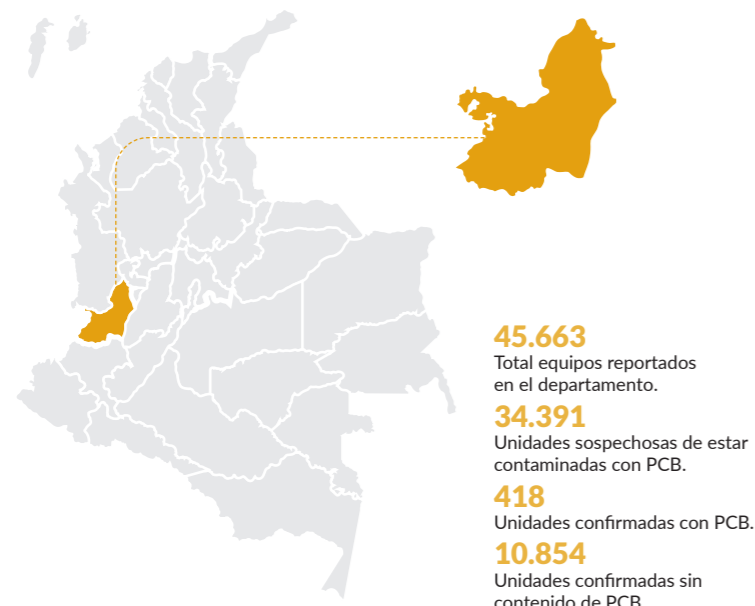
Gráfica 126. Avance en el cumplimiento de las metas regionales.

Valle del Cauca

Gestión de equipos y desechos reportados en el departamento

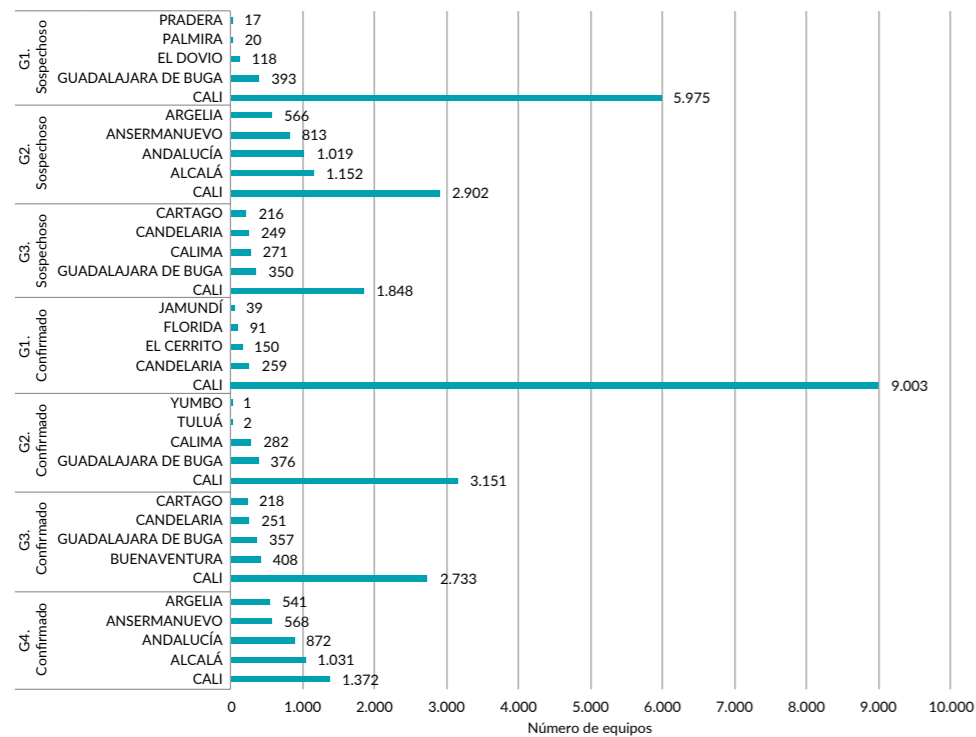
El departamento del Valle del Cauca cuenta con una superficie de 22.140 km² distribuida en 42 municipios objeto de reporte en el Inventario Nacional de PCB. La gestión realizada durante el periodo de balance 2018 indica que se incrementaron en 0.6% los equipos y desechos reportados en la plataforma de captura. Además, se destaca el incremento de unidades libres de PCB, de 7.760 en 2017 a 10.854 en 2018. En relación al avance de metas, se tiene que la meta de marcado aumentó 5.4%, la meta de retiro de uso 58.5% y la meta de eliminación con 25.5%, todas incrementaron en el 2018 respecto al año anterior, avanzando así en el cumplimiento de metas nacionales en el marco del Convenio de Estocolmo. A su vez, el 23.7% de las unidades se encuentran clasificadas en el grupo 4 libre de PCB, el 0.92% de unidades se encuentra confirmadas con PCB y el 75.3% están como sospechosas de estar contaminadas con PCB, la mayoría de equipos en grupo 1 confirmado con PCB se concentran en su capital, Cali. Dentro de los datos se observa que el 99% de las unidades son propiedad de empresas del sector energético, como se observa en la gráfica de distribución de equipos por propietarios.

Seguimiento a las existencias del departamento



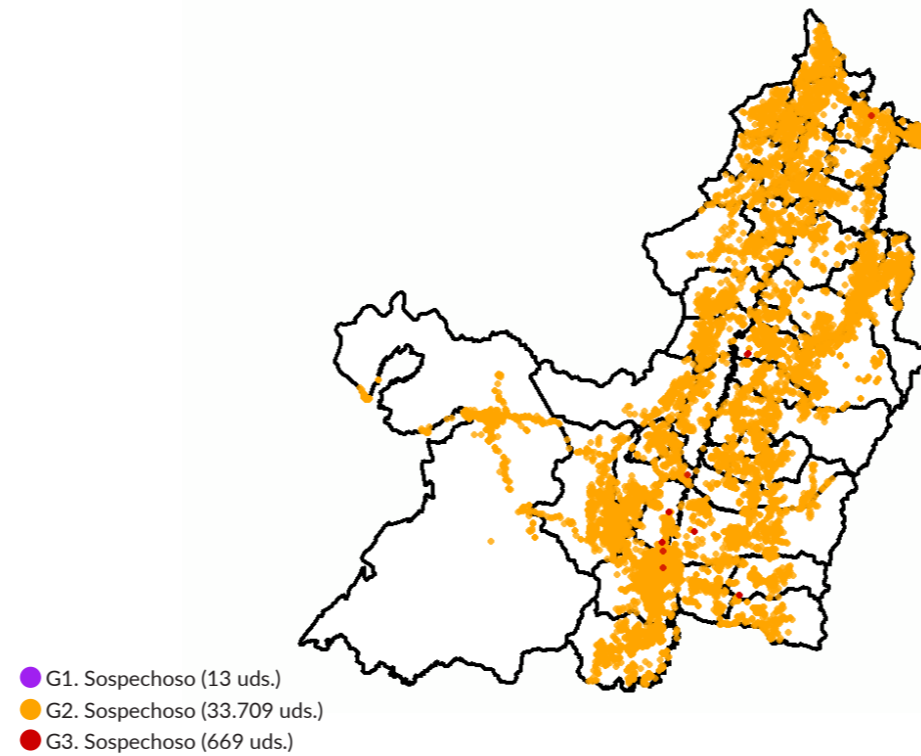
Mapa 103. Seguimiento a las existencias del departamento.

Municipios con mayor número de datos por grupo



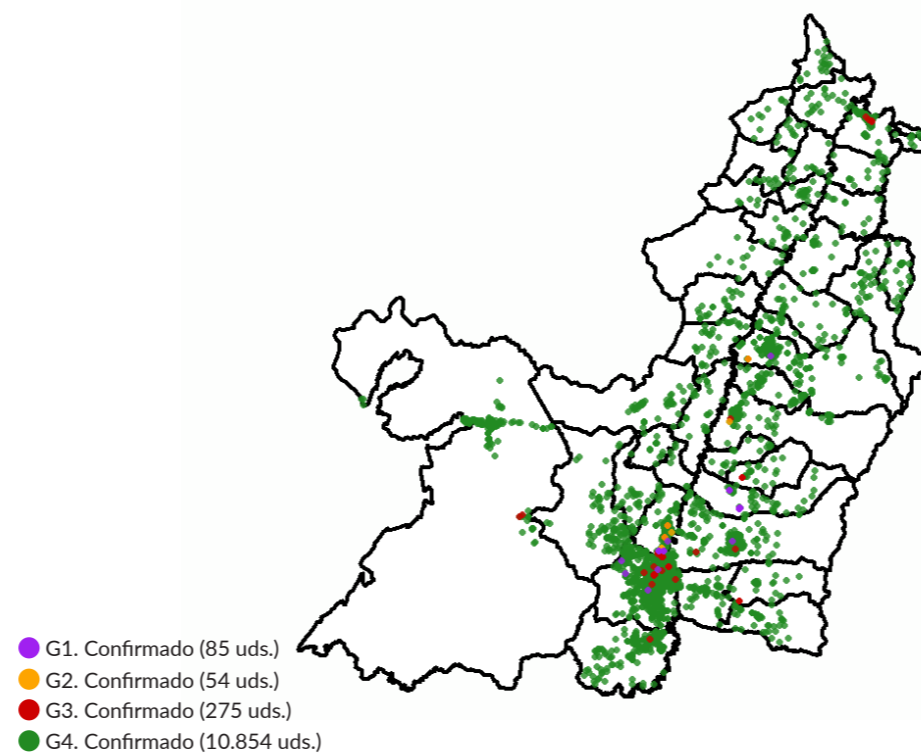
Gráfica 127. Municipios con mayor número de datos por grupo.

Distribución de equipos sospechosos



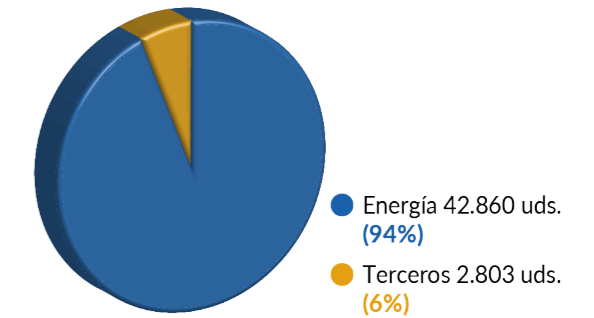
Mapa 104. Distribución en Valle del Cauca de equipos sospechosos.

Distribución de equipos confirmados



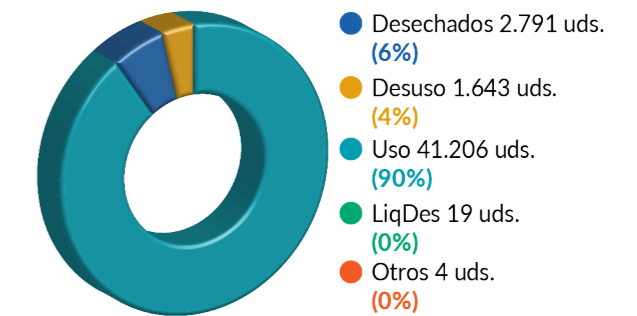
Mapa 105. Distribución en Valle del Cauca de equipos confirmados.

Distribución de equipos por propietarios



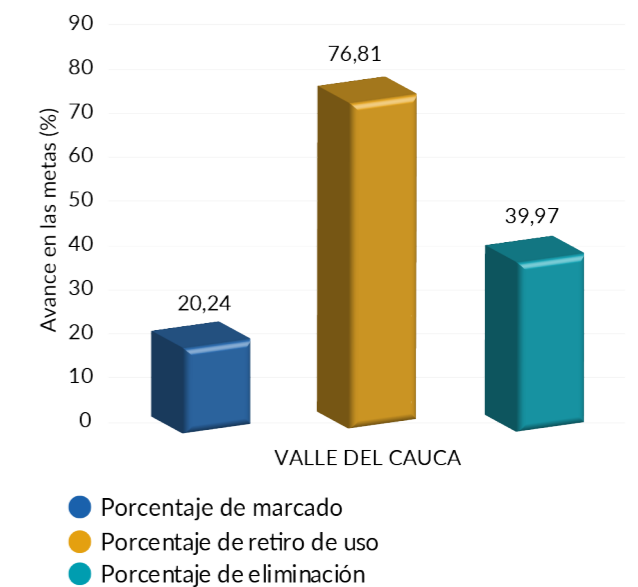
Gráfica 128. Clasificación por propietario.

Distribución de equipos según su estado



Gráfica 129. Clasificación por estado de los equipos.

Avance en el cumplimiento de las metas regionales



Gráfica 130. Avance en el cumplimiento de las metas regionales.

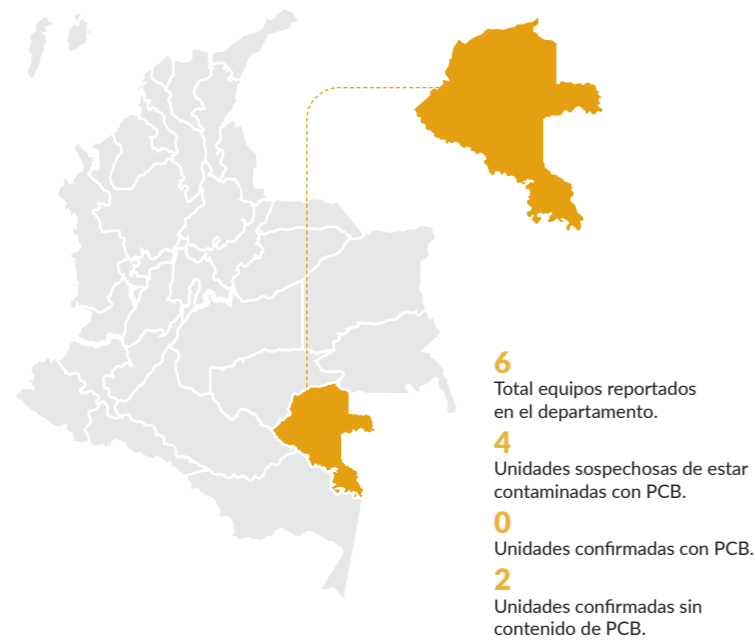
| Autoridad ambiental de la jurisdicción | CVC | DAGMA | EPA |
|--|-------|-------|------|
| Porcentaje de transmisión | 93.7% | 100% | 1.8% |

Vaupés

Gestión de equipos y desechos reportados en el departamento

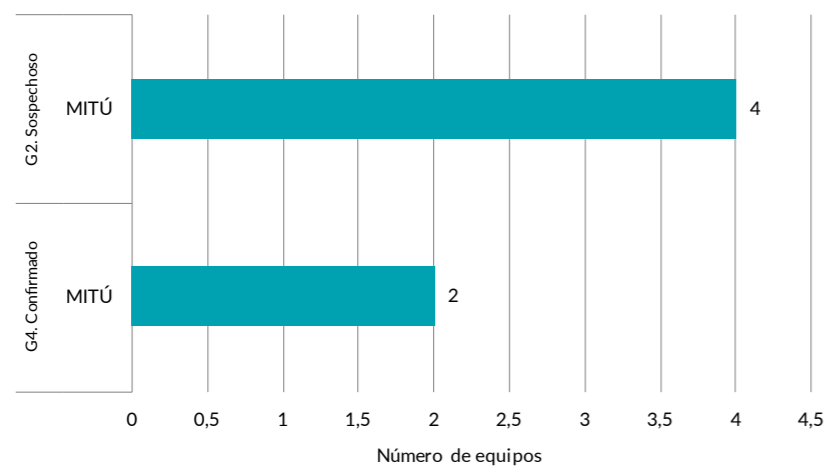
El departamento del Vaupés cuenta con una superficie de 54.135 km² distribuida en 6 municipios objeto de reporte en el Inventario Nacional de PCB. En la gestión realizada durante el periodo de balance 2018 se tiene que la meta de marcado disminuyó 89.3%, la meta de retiro de uso con 0% y la meta de eliminación con 0% todas se mantuvieron así en el 2018 respecto al año anterior, presentado un nuevo reto a nivel departamental en el reporte de información y cumplimiento de metas nacionales en el marco del Convenio de Estocolmo. A su vez, el 33.3% de las unidades se encuentran clasificadas en el grupo 4 libre de PCB, el 0% de unidades se encuentra confirmadas con PCB y el 66.7% están clasificadas como sospechosas de estar contaminadas con PCB. Además, dentro de los datos se observa que el 100% de las unidades son propiedad de terceros (otros sectores), como se observa en la gráfica de distribución de equipos por propietarios.

Seguimiento a las existencias del departamento



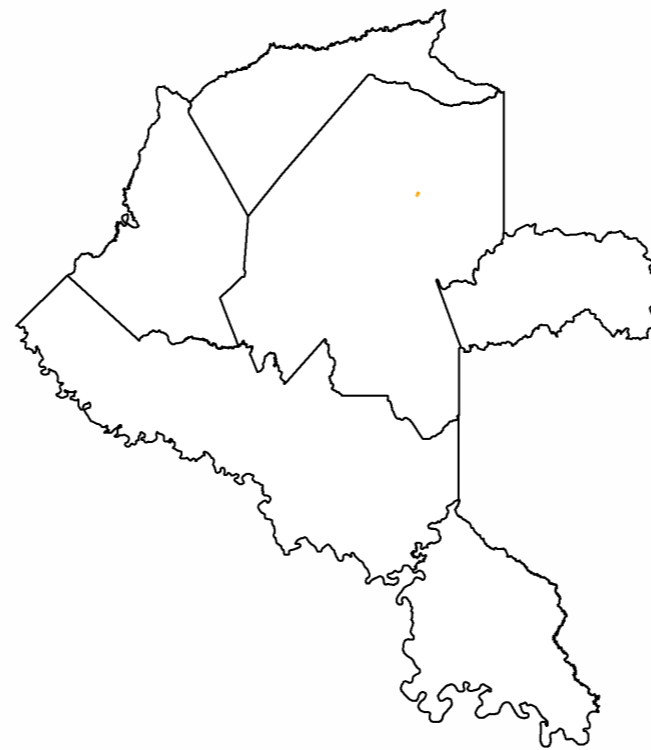
Mapa 106. Seguimiento a las existencias del departamento.

Municipios con mayor número de datos por grupo



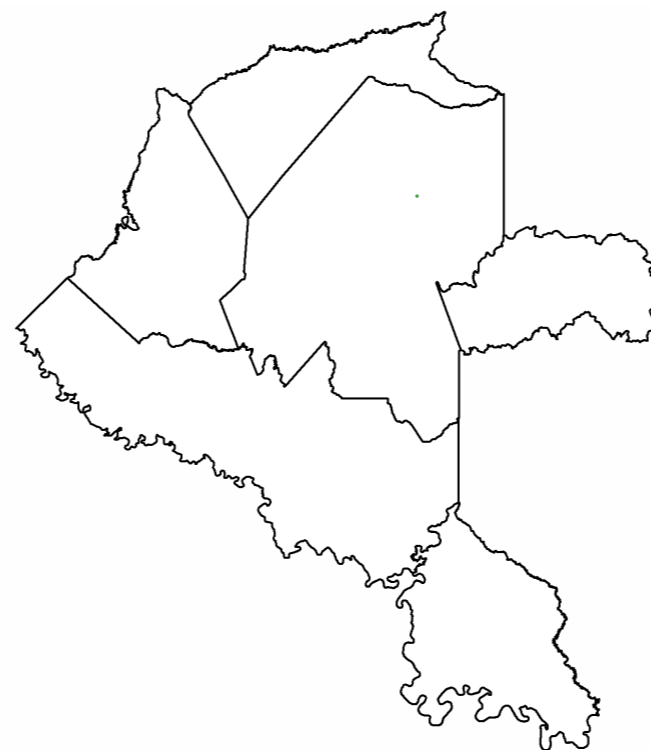
Gráfica 131. Municipios con mayor número de datos por grupo.

Distribución de equipos sospechosos



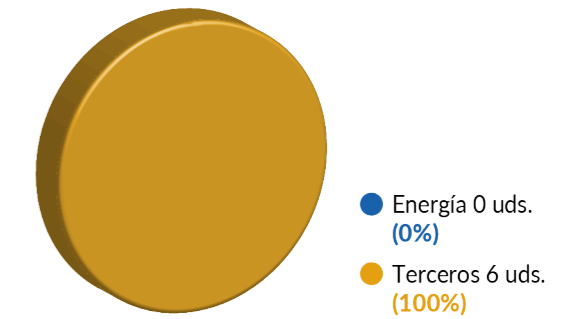
Mapa 107. Distribución en Vaupés de equipos sospechosos.

Distribución de equipos confirmados



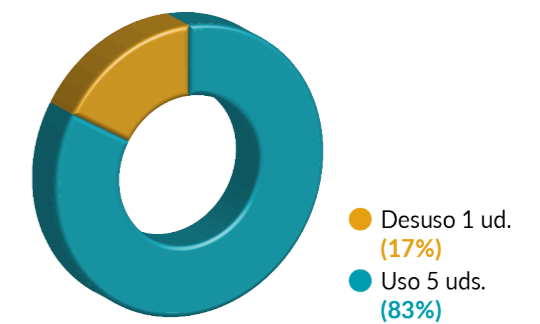
Mapa 108. Distribución en Vaupés de equipos confirmados.

Distribución de equipos por propietarios



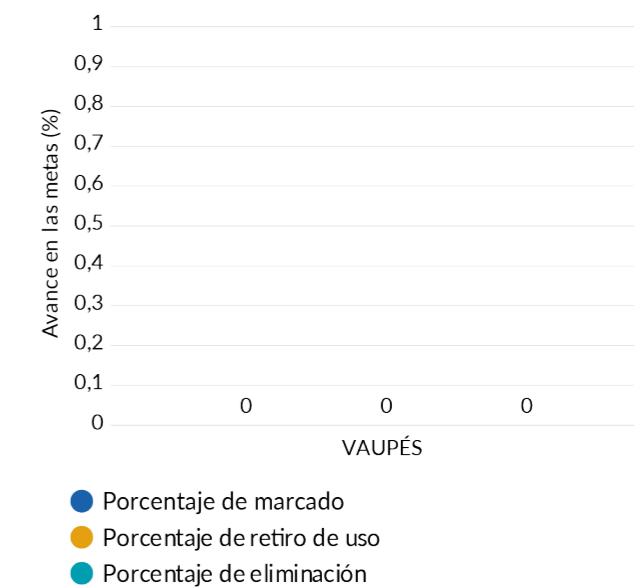
Gráfica 132. Clasificación por propietario.

Distribución de equipos según su estado



Gráfica 133. Clasificación por estado de los equipos.

Avance en el cumplimiento de las metas regionales



Gráfica 134. Avance en el cumplimiento de las metas regionales.

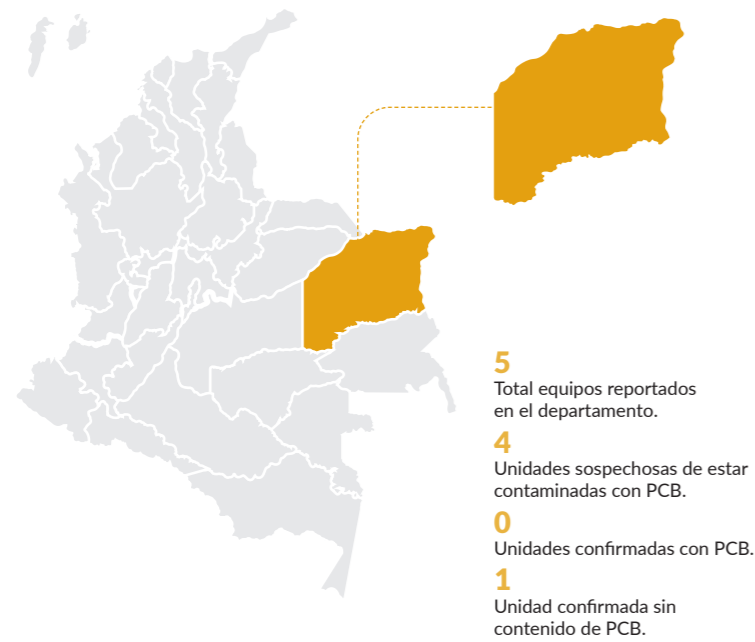
| | |
|--|------|
| Autoridad ambiental de la jurisdicción | |
| Porcentaje de transmisión | 100% |

Vichada

Gestión de equipos y desechos reportados en el departamento

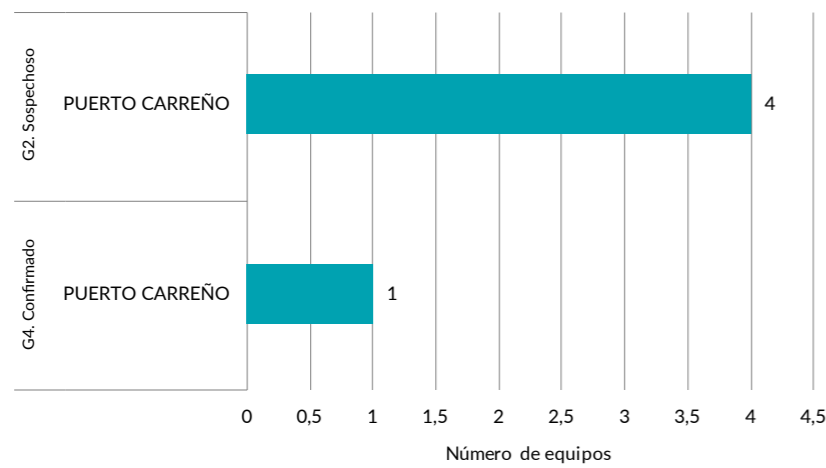
El departamento del Vichada cuenta con una superficie de 100.242 km² distribuida en 4 municipios objeto de reporte en el Inventario Nacional de PCB. La gestión realizada durante el periodo de balance 2018 indica que se incrementaron a 5 los equipos y desechos reportados en la plataforma de captura. Además, se destaca el incremento de unidades libres de PCB, de 0 en 2017 a 1 en 2018. En relación al avance de metas, se tiene que la meta de marcado, la meta de retiro de uso y la meta de eliminación con 0% en el 2018 se mantuvieron respecto al año anterior, avanzando así en el cumplimiento de las metas nacionales en el marco del Convenio de Estocolmo. A su vez, el 20% de las unidades se encuentran clasificadas en el grupo 4 libre de PCB, el 0% de unidades se encuentra confirmadas con PCB y el 80% de las unidades están clasificadas como sospechosas de estar contaminadas con PCB. Además, dentro de los datos se observa que el 100% de las unidades son propiedad de terceros (otros sectores), como se observa en la gráfica de distribución de equipos por propietarios.

Seguimiento a las existencias del departamento



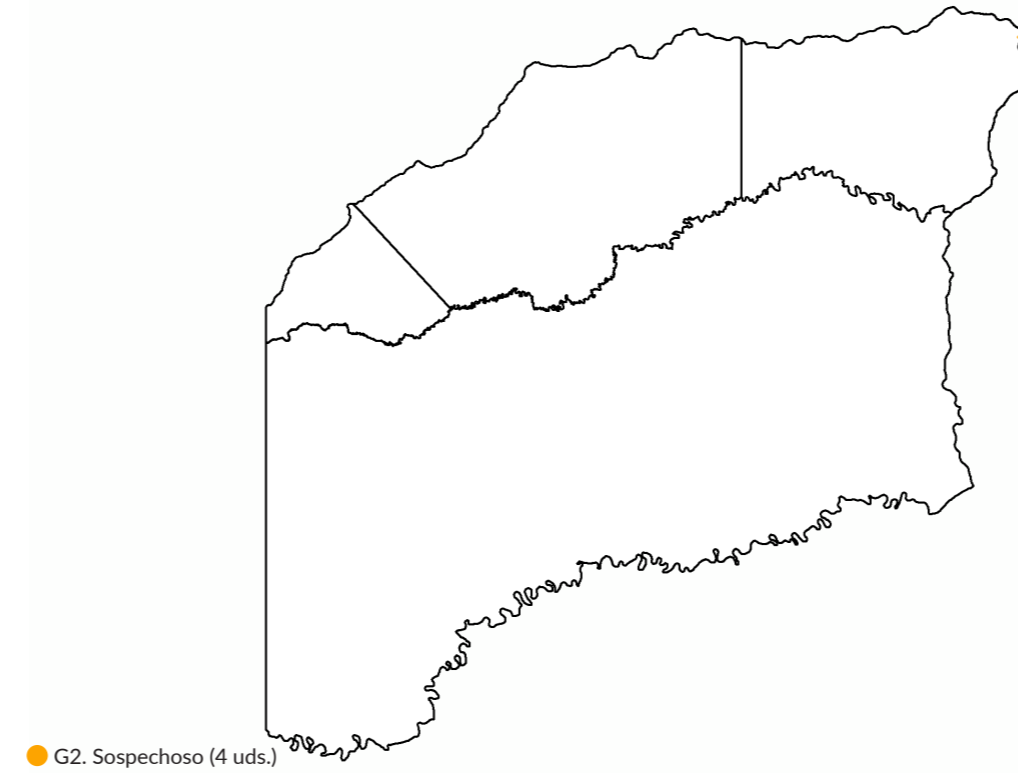
Mapa 109. Seguimiento a las existencias del departamento.

Municipios con mayor número de datos por grupo



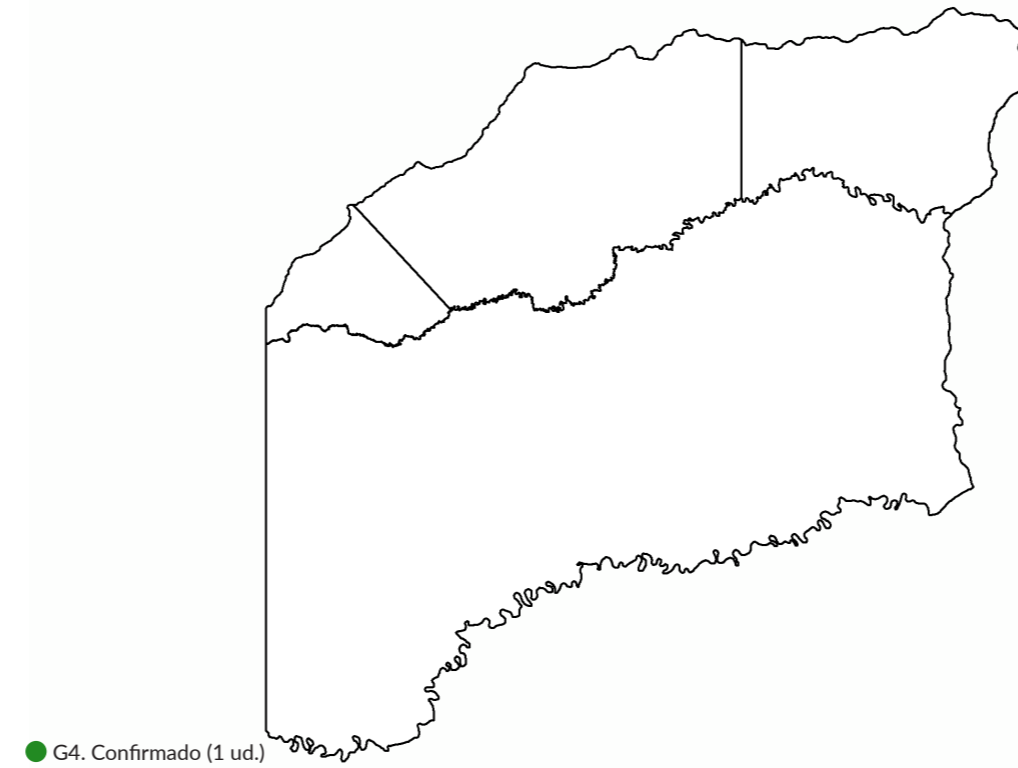
Gráfica 135. Municipios con mayor número de datos por grupo.

Distribución de equipos sospechosos



Mapa 110. Distribución en Vichada de equipos sospechosos.

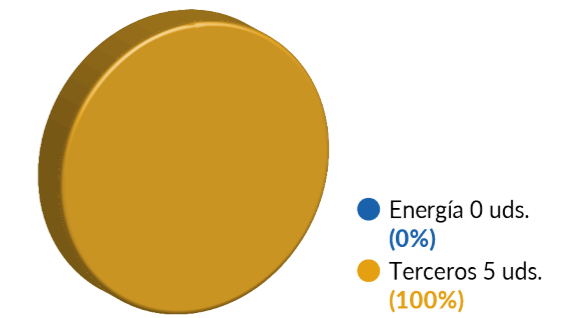
Distribución de equipos confirmados



Mapa 111. Distribución en Vichada de equipos confirmados.

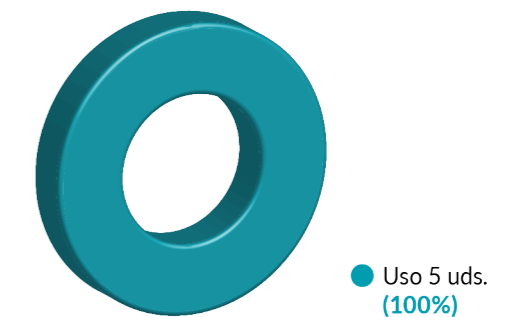
| | |
|--|-------|
| Autoridad ambiental de la jurisdicción | |
| Porcentaje de transmisión | 95.7% |

Distribución de equipos por propietarios



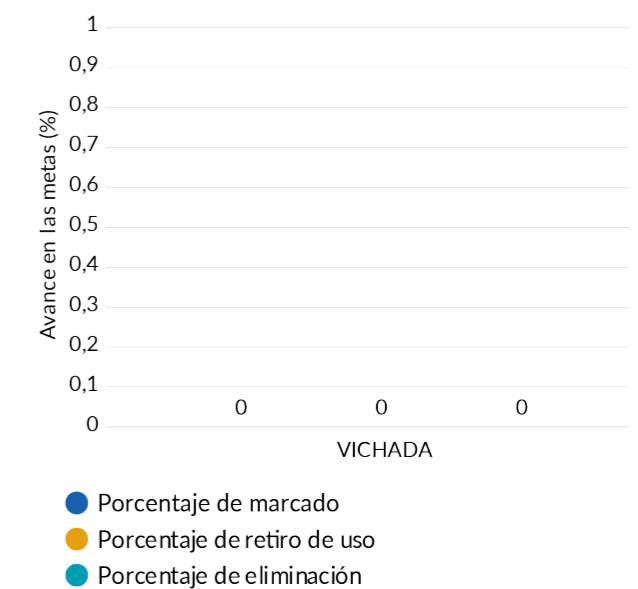
Gráfica 136. Clasificación por propietario.

Distribución de equipos según su estado



Gráfica 137. Clasificación por estado de los equipos.

Avance en el cumplimiento de las metas regionales



Gráfica 138. Avance en el cumplimiento de las metas regionales.



Fuente: Minambiente.



Conclusiones

- De acuerdo con los datos del Inventario Nacional de PCB, se observa el incremento de equipos con respecto al año 2017, ya que en el 2018 se reportaron 43.703 equipos, siendo en las jurisdicciones de Corporamazonia, CAS, AMB y CDMB donde se reflejó dicho informe por parte de los propietarios o tenedores de equipos y desechos.
- Respecto a las metas propuestas por el país en el marco del Convenio de Estocolmo, se podría decir que para el caso de la meta de mercado se ha avanzado en un 42,25%, en la meta de retiro de uso se ha progresado en el 59,07%, y en lo relacionado con la meta de eliminación es importante unir esfuerzos para mejorar la gestión de eliminación, toda vez que actualmente se ha gestionado un 22,41%, meta que está por debajo del 30% planteado para el año 2017.
- En cuanto a la transmisión de los datos al IDEAM por parte de las autoridades ambientales, se indica que para el periodo 2018 se alcanzó un valor correspondiente al 99% de la información reportada, lo que denota un adelanto significativo en la fase de revisión, validación y transmisión de los datos capturados en el aplicativo, lo que conlleva a conocer de manera más acertada el universo de equipos y desechos para el procesamiento de los indicadores y el cálculo de las metas.
- Igualmente se evidencia la deficiente gestión de algunas autoridades ambientales, en las cuales no cumplen con los plazos de reporte o actualización de información por parte de los propietarios, además de la tardía o no transmisión de información al IDEAM, lo que dificulta la crítica de datos para la elaboración y publicación del informe.
- Respecto a los métodos de cálculo de los indicadores de PCB, el IDEAM realiza la validación de estos en forma periódica y adelanta el seguimiento a dichas metas con el fin de generar las alertas correspondientes en cuanto al cumplimiento de las metas definidas en el Convenio de Estocolmo y adoptadas para Colombia.
- Actualmente, Colombia cuenta con una capacidad desarrollada para mejorar y facilitar la gestión de equipos y desechos contaminados con PCB, localizando 12 gestores autorizados, 3 plantas de eliminación de PCB y 16 laboratorios acreditados en el análisis de aceites dieléctricos y superficies sólidas.
- En relación con el avance de las Zonas No Interconectadas del país, es necesario fortalecer en algunas regiones el reporte y seguimiento a equipos, dado que el número de equipos reportados actualmente en el Inventario Nacional de PCB es demasiado bajo, específicamente en la costa Pacífica colombiana.
- Con la información reportada por los propietarios o tenedores de equipos y desechos se logró identificar los terceros a nivel departamental y el número de equipos de su propiedad.
- Con este informe el IDEAM pretende mostrarle al país el estado con respecto al cumplimiento de metas y la gestión realizada a nivel departamental por parte de las autoridades ambientales regionales; además de consolidar información técnica que facilitará al propietario tener claro el cumplimiento de la Resolución No. 0222 de 2011.



Referencias bibliográficas

Miller-Pérez, Carolina, Sánchez-Islas, Eduardo, Mucio-Ramírez, Samuel, Mendoza-Sotelo, José, y León-Olea, Martha. (2009). Los contaminantes ambientales bifenilos policlorinados (PCB) y sus efectos sobre el sistema nervioso y la salud. *Salud Mental. Salud mental*, 32(4), 335-346. Recuperado de http://www.scielo.org.mx/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0185-33252009000400009&lng=es&tlng=es.

Ruiz, P. Faroon, O. Moudgal CJ, Hansen H, De Rosa CT, Mumtaz M. (2008). Prediction of the health effects of polychlorinated biphenyls (PCB's) and their metabolites using quantitative structure-activity relationship (QSAR). *Toxicol Lett.* 181(1): 53-65. doi: 10.1016 / j.toxlet.2008.06.870. Recuperado de <https://www.sciencedirect.com/science/article/abs/pii/S0378427408010618?via%3Dihub>.

Organización Mundial de la Salud. (2014). Centro de Prensa. Las dioxinas y sus efectos en la salud humana. Recuperado de <https://www.who.int/es/news-room/fact-sheets/detail/dioxins-and-their-effects-on-human-health>.

Tharappel JC, Lee EY, Robertson LW, Spear BT, Glauert HP. (2002). Regulation of cell proliferation, apoptosis, and transcription factor activities during the promotion of liver carcinogenesis by polychlorinated biphenyls. *Toxicol Appl Pharmacol.* DOI: 10.1006/taap.2001.9360. Recuperado de <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/11906247>.

Luna-Sánchez S, Lobeto Martínez MR, Garay Muñoz JS. (2014). Exposición laboral a hidrocarburos clorados y cáncer: revisión de la bibliografía reciente. 60 (235) 406-419. *Med Secur Trab.* Recuperado de <http://scielo.isciii.es/pdf/mesetra/v60n235/revision2.pdf>.

Alguacil J., Porta M., Malats N., Kauppinen T., Kogevinas M., Benavides F., *et al.* (2002). Occupational exposure to organic solvents and K-ras mutations in exocrine pancreatic cancer. *Carcinogenesis.* 23(1): 101-106. DOI: 10.1093/carcin/23.1.101. Recuperado de <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/11756230>.

Ojajärvi A., Partanen T., Ahlbom A., Boffetta P., Hakulinen T., Jourenkova N., *et al.* (2000). Occupational exposure and pancreatic cancer: a meta-analysis. *Occup. Environ med.* 57(5):316-24. DOI 10.1136/oem.57.5.316. Recuperado de <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/10769297>.

Oakley GG, Devanaboyina U., Robertson LW, Gupta RC. (1996). Oxidative DNA damage induced by activation of polychlorinated biphenyls (PCBs): implications for PCB-induced oxidative stress in breast cancer. *Chem Res Toxicol.* 9(8):1285-92.. DOI 10.1021/tx960103o. Recuperado de <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/8951230>.

Laden F., Ishibe N., Hankinson SE, Wolff MS, Gertig DM, Hunter DJ, *et al.* (2002). Polychlorinated biphenyls, cytochrome P-450 1A1, and breast cancer risk in the Nurses' Health Study. *Cancer Epidemiol Biomarkers Prev.* 11(12):1560-5. Recuperado de <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/12496044>.

Zhang Y., Wisw JP, Holford TR, Xie H., Boyle P., Zahm SH, *et al.* Serum polychlorinated biphenyls, cytochrome P-450 1A1 polymorphisms, and risk of breast cancer in Connecticut women. *Am J epidemiol* 2004? Laden F., Ishibe N., Hankinson SE, Wolff MS, Gertig DM, Hunter DJ, *et al.* (2004) Polychlorinated biphenyls, cytochrome P-450 1A1, and breast cancer risk in the Nurses' Health Study. *Cancer Epidemiol Biomarkers Prev.* 160(12):1177-83. DOI: 10.1093/aje/kwh346. Recuperado de <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/15583370>.

Carpenter OD. (2006). Polychlorinated biphenyls (PCBs): routes of exposure and effects on human health. *Rev Environ Health.* 21(1):1-23. DOI: 10.1515/reveh.2006.21.1.1. Recuperado de <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/16700427>.

Korkalainen M. (2005). Structure and expression of principal proteins involved in dioxin signal transduction and potentially in dioxin sensitivity. Publications of the National Public Health Institute. Recuperado de <https://www.semanticscholar.org/paper/Structure-and-expression-of-principal-proteins-in-Korkalainen/98f18544d2d190d8f06ffa395d126aebd1f02de6>.

Toumisto J., Pekkanen J., Kiviranta H., Tukiainen E., Vartiainen T., Viluksela, M. (2005). Dioxin cancer risk: example of hormesis. *Dose Response.* 3(3): 332-341. doi: 10.2203/dose-response.003.03.004. Recuperado de <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC2475943/>.

Argemi E., Cianni N. Porta A. (2005). Disruption endocrina: perspectivas ambientales y salud pública. *Acta Bioquim Clin Latinoam.* 39(3): 291-300. Recuperado de <https://www.redalyc.org/pdf/535/53539304.pdf>.

Facts on Health and Environment, (2016). Green Facts. PCB bifenilos policlorados. Recuperado de <https://www.greenfacts.org/es/pcb/index.htm>.

Agencia para Sustancias Tóxicas y el Registro de Enfermedades (ATSDR). Bifenilos Policlorados (PCB). Recuperado de https://www.atsdr.cdc.gov/es/phs/es_phs17.html.

Programa de las Naciones Unidas para el Medio Ambiente (PNUMA). Bifenilos Policlorados PCB. Los principales logros de estos 10 años. Recuperado de <http://chm.pops.int/Portals/0/download.aspx?d=UNEP-POPS-PAWA-SC10-Achievementbooklet.Sp.pdf>.

Eskenazi B., Chevrier J., Goldman Rosas L., Anderson HA, Bornman M., Bouwman H., *et al.* (2009). The pine river statement: human health consequences of DDT use. *Environ Health Perspect.* 117(9): 1359-1367. doi: 10.1289/ehp.11748. Recuperado de <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC2737010/>.



“

**Enseñar a cuidar
el medio ambiente es
enseñar a valorar la vida**

”



Instituto de Hidrología,
Meteorología y
Estudios Ambientales

www.ideam.gov.co