

**Ciencia Latina**  
Internacional

---

Ciencia Latina Revista Científica Multidisciplinar, Ciudad de México, México.  
ISSN 2707-2207 / ISSN 2707-2215 (en línea), julio-agosto 2024,  
Volumen 8, Número 4.

[https://doi.org/10.37811/cl\\_rcm.v8i4](https://doi.org/10.37811/cl_rcm.v8i4)

## **PROBLEMÁTICA MACRO AMBIENTAL DEL RÍO BOGOTÁ EN COLOMBIA**

**MACRO-ENVIRONMENTAL ISSUES  
OF THE BOGOTÁ RIVER**

**Ana Bolena Vivas Becerra**

Universidad Centro Panamericano de Estudios Superiores de México, Colombia

## Problemática Macro Ambiental del Río Bogotá en Colombia

Ana Bolena Vivas Becerra<sup>1</sup>

[abvivas@yahoo.es](mailto:abvivas@yahoo.es)

<https://orcid.org/0009-0001-2605-693X>

Estudiante de Doctorado en Proyectos de Fondo Verde  
Universidad Centro Panamericano  
de Estudios Superiores de México. UNICEPES  
Colombia

### RESUMEN

El ensayo analiza la problemática macroambiental del Río Bogotá como un desafío ambiental crítico que amenaza la sostenibilidad de este vital recurso hídrico, así como la salud de las comunidades que dependen directa o indirectamente de él, para ello se llevó a cabo una revisión documental sobre dicha problemática, con el fin de identificar los factores causantes de la contaminación de la fuente hídrica donde al final se evidencia que la problemática de la Cuenca del Río Bogotá puede resumirse en dos grandes temas los cuales están relacionados entre sí, el primero, es la contaminación y el saneamiento del Río, y el segundo, el desbalance hídrico de la cuenca, la responsabilidad de las medidas correctivas para su descontaminación está en todos los usuarios del río y los que habitan en la cuenca de este importante afluente. Los municipios y todas las (47) instituciones que fueron responsabilizadas de la recuperación del Río Bogotá a través de la Sentencia 479 DE 2014 del (Tribunal Administrativo de Cundinamarca) El ensayo aborda la compleja problemática macroambiental del Río Bogotá, destacándola como un desafío ambiental de gran envergadura que pone en peligro tanto la sostenibilidad de este recurso hídrico vital como la salud de las comunidades que dependen de él, ya sea de manera directa o indirecta. A lo largo de este análisis, se realizó una rigurosa revisión documental con el objetivo de identificar y comprender los factores que han contribuido a la creciente contaminación de esta importante fuente de agua. En este contexto, se evidenció que la problemática de la Cuenca del Río Bogotá puede desglosarse en dos grandes temas interrelacionados: la contaminación y el saneamiento del río, por un lado, y el desbalance hídrico de la cuenca, por otro. La contaminación del Río Bogotá, que es el primer aspecto abordado, ha sido causada por una combinación de factores industriales, agrícolas y domésticos, que han vertido desechos tóxicos y residuos sin un tratamiento adecuado. Esto ha generado una grave degradación de la calidad del agua, afectando negativamente la biodiversidad y las condiciones de vida de las comunidades locales. El segundo tema, el desbalance hídrico de la cuenca, se refiere a la alteración del ciclo natural del agua, exacerbada por la deforestación, la urbanización descontrolada y el cambio climático. Estas condiciones han contribuido a un desequilibrio en la disponibilidad y distribución del agua, lo que agrava aún más la situación del río y de las comunidades que dependen de él. La responsabilidad de implementar medidas correctivas para la descontaminación y recuperación del Río Bogotá recae en todos los usuarios del agua y en los habitantes de la cuenca. Este desafío no puede ser abordado de manera aislada, sino que requiere de la cooperación activa de los municipios y las 47 instituciones que fueron señaladas en la Sentencia 479 de 2014 del Tribunal Administrativo de Cundinamarca. Estas entidades tienen el deber de participar en la implementación de estrategias integrales y sostenibles que permitan la restauración de este valioso recurso hídrico y la protección de las generaciones futuras.

**Palabras Claves:** río Bogotá, contaminación, sostenibilidad, desbalance hídrico, descontaminación

---

<sup>1</sup> Autor principal

Correspondencia: [abvivas@yahoo.es](mailto:abvivas@yahoo.es)

## Macro-Environmental Issues of the Bogotá River

### ABSTRACT

The essay analyzes the macro-environmental issues of the Bogotá River as a critical environmental challenge threatening the sustainability of this vital water resource, as well as the health of the communities that directly or indirectly depend on it. To this end, a documentary review of the issue was conducted to identify the factors causing the pollution of the water source. It is evident that the Bogotá River Basin issue can be summarized into two major interconnected themes: first, the pollution and sanitation of the river, and second, the water imbalance of the basin. The responsibility for corrective measures for its decontamination lies with all the river's users and those living in the basin of this important tributary. The municipalities and all 47 institutions held responsible for the recovery of the Bogotá River through Judgment 479 of 2014 from the Administrative Court of Cundinamarca are included in this analysis. The essay addresses the complex macro-environmental issue of the Bogotá River, highlighting it as a significant environmental challenge that jeopardizes both the sustainability of this vital water resource and the health of the communities that depend on it, whether directly or indirectly. Throughout this analysis, a rigorous documentary review was conducted to identify and understand the factors contributing to the increasing pollution of this important water source. In this context, it became clear that the Bogotá River Basin issue can be broken down into two major interrelated themes: the pollution and sanitation of the river on one hand, and the water imbalance of the basin on the other. The pollution of the Bogotá River, the first aspect addressed, has been caused by a combination of industrial, agricultural, and domestic factors, which have discharged toxic waste and residues without adequate treatment. This has led to severe degradation of water quality, negatively affecting biodiversity and the living conditions of local communities. The second theme, the water imbalance of the basin, refers to the alteration of the natural water cycle, exacerbated by deforestation, uncontrolled urbanization, and climate change. These conditions have contributed to an imbalance in the availability and distribution of water, further aggravating the situation of the river and the communities that depend on it. The responsibility for implementing corrective measures for the decontamination and recovery of the Bogotá River falls on all water users and inhabitants of the basin. This challenge cannot be addressed in isolation but requires the active cooperation of municipalities and the 47 institutions named in Judgment 479 of 2014 from the Administrative Court of Cundinamarca. These entities are obligated to participate in the implementation of comprehensive and sustainable strategies to restore this valuable water resource and protect future generations.

**Keywords:** Bogotá river, pollution, sustainability, water imbalance, decontamination

*Artículo recibido 10 julio 2024*

*Aceptado para publicación: 15 agosto 2024*



## INTRODUCCIÓN

La cuenca del Río Bogotá nace en el páramo de Guacheneque recorriendo 380 km antes de desembocar en el río Magdalena, siendo el recurso vital para la capital colombiana Y LOS TANTOS MUNICIPIOS QUE RECORRE, así como también del entorno local y regional. Este cauce ha presentado impactos en su evolución histórica, cultural y ambiental de la región, siendo un elemento integrador de la vida cotidiana y un reflejo de la conexión entre la sociedad y el medio ambiente.

La importancia de este río se manifiesta en su capacidad para sustentar la biodiversidad única que habita en sus aguas y sus orillas. Además, ha sido un recurso esencial para la agricultura, la pesca y el suministro de agua potable a las comunidades circundantes. Su curso sinuoso ha sido un testigo silencioso de las transformaciones urbanas y el crecimiento industrial que ha experimentado Bogotá a lo largo del tiempo. Lamentablemente este río ha obtenido el triste reconocimiento de ser uno de los más contaminados a nivel mundial.

La gestión e intervención estatal muestran una preocupante falta de enfoque en la conservación y preservación de este valioso recurso natural, esta situación se refleja en las acciones llevadas a cabo a lo largo del tiempo, marcadas por demoras administrativas, intervenciones desarticuladas y una escasa voluntad política para implementar medidas continuas y efectivas que contribuyan a su mejoría. De acuerdo con el Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible, entre los principales contaminantes se encuentran los vertimientos industriales, los productos químicos provenientes de los fertilizantes utilizados en la agricultura, la minería ilegal y los desechos domésticos que son depositados directamente en el río (Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible, 2012).

A pesar de los esfuerzos realizados por las autoridades ambientales para mitigar el impacto de la contaminación en la salud y el entorno, mediante la implementación de proyectos de infraestructura para plantas de tratamiento, la contaminación afecta al río desde su misma fuente. Un estudio de caso sobre la Gestión Integral de Aguas del Banco Mundial resalta la urgente necesidad de priorizar la contaminación del agua en Bogotá, aunque se han observado mejoras en la calidad del agua potable, aún persisten deficiencias en las medidas garantizadoras del tratamiento adecuado tanto de las aguas residuales domésticas como industriales, se estima que solo el 20% de los desechos líquidos que fluyen desde la capital hacia el Río Bogotá son sometidos a procesos de tratamiento (El campesino, 2015).

No obstante, a pesar de su trascendencia, el río Bogotá enfrenta una amenaza constante que pone en peligro su integridad ambiental y la salud de quienes dependen del cauce, ya que su contaminación se ha convertido en un problema crítico que exige una atención inmediata y acciones concretas en conjunto con la comunidad, agropecuarios e industrias aledañas que amenazan la sostenibilidad en cuanto a actividades económicas y sociales.

En este contexto, abordar la contaminación del río Bogotá se vuelve imperativo para salvaguardar su función ecológica, preservar la salud pública y mantener la calidad de vida de las comunidades que dependen directa o indirectamente de sus aguas. Resulta imprescindible abordar la crítica situación del Río Bogotá desde una perspectiva integral y urgente, es necesario que las medidas estatales y la voluntad política se unan en pos de revitalizar este recurso vital, implementando estrategias efectivas que aborden no solo las causas fundamentales de la contaminación, sino también asegurando un manejo sostenible y adecuado de las aguas a lo largo de su curso.

Este documento tiene como objetivo llevar a cabo una revisión documental sobre la problemática macroambiental del Río Bogotá.

### **Planteamiento del problema**

El Río Bogotá enfrenta una compleja problemática macroambiental que abarca la contaminación biológica, química y física originada por diversas actividades como la agricultura, la ganadería, la industria, la minería y las actividades domésticas. Estos factores han afectado de manera integral la totalidad del territorio que compone su cuenca, generando consecuencias negativas significativas tanto para el desarrollo de la región como para la población. En este sentido, académicos e investigadores han llegado a describir esta situación como una "Catástrofe Ecológica" (Guzmán, 2014).

El Río Bogotá trasciende su mera condición geográfica y ambiental, su papel como motor económico, su riqueza natural, sus posibilidades productivas y su arraigado valor en la historia y la cultura de la región subrayan la necesidad de abordar con urgencia su problemática ambiental. Es esencial que las acciones destinadas a restaurar y preservar este recurso consideren tanto su importancia económica como su relevancia cultural, con el fin de garantizar un equilibrio sostenible entre el desarrollo humano y la conservación ambiental.

La contaminación del río Bogotá se erige como un desafío ambiental crítico que amenaza la sostenibilidad de este vital recurso hídrico, así como la salud de las comunidades que dependen directa o indirectamente de él. A lo largo de las últimas décadas, factores antropogénicos han generado una creciente presión sobre las aguas del río, resultando en niveles alarmantes de contaminantes que comprometen su calidad y funcionalidad (Güiza-Suarez, 2020).

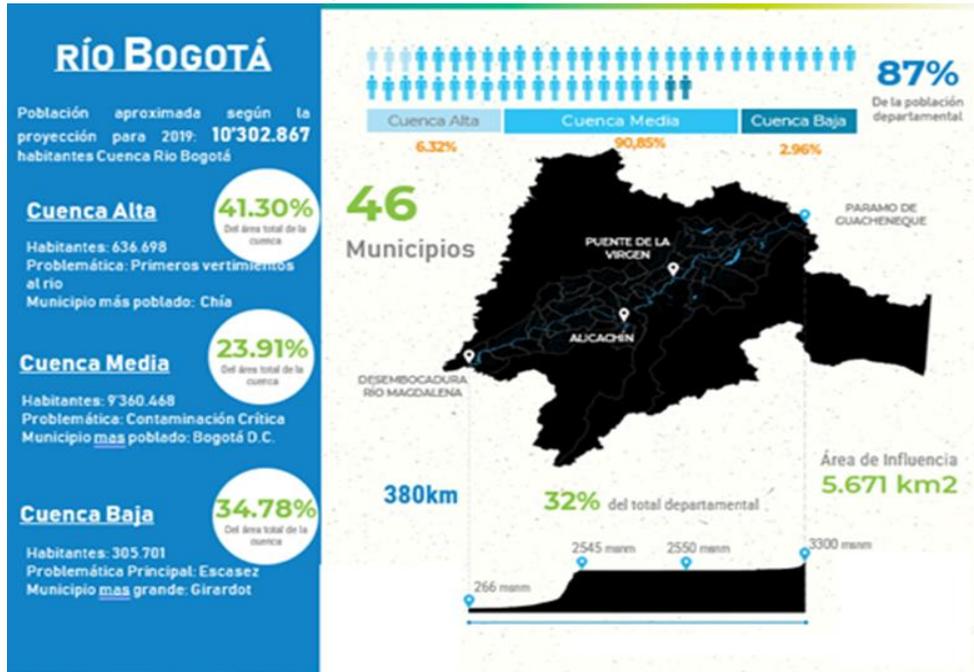
El Río Bogotá desempeña un papel fundamental en diversas actividades económicas que involucran alrededor del 20% de la población total del país. Su influencia se extiende al desarrollo de territorios a lo largo de su curso, su valiosa biodiversidad y patrimonio natural, así como su potencial para la producción pecuaria y agroindustrial. Además, no se puede subestimar el valor incalculable que tiene en términos socioculturales e históricos para las comunidades locales (Güiza-Suarez, 2020).

Esta vía fluvial actúa como un eje central que impulsa actividades económicas cruciales, proporcionando sustento a una parte significativa de la población nacional. Al mismo tiempo, su presencia y flujo influyen en el desarrollo y crecimiento de las zonas geográficas que atraviesa, creando oportunidades y desafíos que afectan a las comunidades locales y su entorno. Desde una perspectiva ambiental, el río alberga una rica biodiversidad la cual alberga especies endémicas como la tinguá bogotana y migratorias como el pato canadiense quienes se refugian en esta cuenca para su sobrevivencia, teniendo en cuenta que la cuenca merece protección y conservación para el refugio de varias especies y la comunidad aledaña.

Por otra parte, la fertilidad de las tierras cercanas a sus márgenes brinda un terreno propicio para la producción agropecuaria y agroindustrial, lo que contribuye al abastecimiento de alimentos y a la economía regional. Pero más allá de su función económica, el Río Bogotá tiene un profundo significado cultural e histórico para las personas que lo habitan. A lo largo de los años, ha sido testigo de acontecimientos y cambios que han moldeado la identidad de las poblaciones locales.

En el inicio de su curso, en la laguna del páramo de Guacheneque en el municipio de Villapinzón, el Río Bogotá contrasta marcadamente con su estado posterior, cuando desemboca en el río Magdalena en el municipio de Girardot (Carranza, 2019). Este contraste evidencia la grave contaminación que sufre durante su trayecto de 380 kilómetros a través de Bogotá y 46 municipios cercanos (figura No 1).

**Figura 1.** Cuencas Río Bogotá



Fuente: CAR, 2023

A medida que el río fluye hacia el río Magdalena, recibe descargas de aguas industriales y domésticas que contribuyen a su contaminación. En los municipios de Villapinzón y Chocontá, las actividades domésticas y las curtiembres que operan en la zona son fuentes adicionales de contaminación (Carranza, 2019); un ejemplo concreto es la contaminación generada por los vertimientos industriales de las curtiembres de Villapinzón (CAR, 2022).

A pesar de que el río ya presenta afectaciones antes de llegar a Bogotá, es al salir de la ciudad y del municipio de Soacha, con una población de 900,000 habitantes, que debe enfrentar la carga de descargas de más de 8,000,000 de personas, esto resalta la concentración de impacto ambiental en esta área (Carranza, 2019).

La capital, Bogotá D.C., es responsable del 84% de la contaminación del río, contribuyendo con materia orgánica, grasas, detergentes y químicos altamente perjudiciales como cadmio, cromo, mercurio y plomo (Guzmán, 2014). La contaminación proviene tanto de la industria como de toneladas de basura y escombros que llegan a su cauce, incluyendo elementos como inodoros, partes de automóviles, muebles e incluso se han encontrado cadáveres en el río (Carranza, 2019).

Esta situación subraya la urgencia de abordar la problemática del Río Bogotá desde múltiples perspectivas, involucrando a diversos sectores para revertir su deterioro y promover un equilibrio entre el desarrollo humano y la preservación del entorno natural.

La problemática macroambiental del Río Bogotá es reflejo de una alta contaminación de la fuente hídrica, lo cual ha dado lugar a una serie de consecuencias preocupantes, por ejemplo, al llegar a la cascada del Salto del Tequendama, el río muestra parámetros fisicoquímicos alarmantes, como un nivel de oxígeno disuelto de apenas 3.8 miligramos por litro (mg/L), aunque recupera un poco de oxígeno tras pasar por esta cascada, alcanzando 7.8 mg/L, lamentablemente, en su cuenca baja, este valor disminuye drásticamente a 0.6 mg/L (Carranza, 2019).

La descarga de afluentes contaminados ocasiona que el río experimente bajos niveles de oxígeno disuelto, prácticamente llevándolo a un estado de muerte ecológica, las medidas establecidas por la Corporación Autónoma Regional de Cundinamarca (CAR), en colaboración con las autoridades locales, buscan recuperar la salud de esta importante fuente hídrica. Las consecuencias de esta situación son notorias, con problemas como olores desagradables, la proliferación de insectos y roedores, y la propagación de enfermedades gastrointestinales y dérmicas entre la población, en el caso del Río Bogotá, más de 6,000 personas han sufrido infecciones intestinales, enfermedades respiratorias, cutáneas y otras patologías. Esto, a su vez, genera gastos en salud que se estiman en COL\$3.050 millones de 2002 a 2012, además, los sobrecostos en el tratamiento del agua en la Planta de Tratamiento de Agua Potable Tibitoc se han calculado en COL\$5.470 millones en el mismo periodo (Guzmán, 2014). Un factor que contribuye a esta problemática es la falta de un control ambiental sólido por parte de las entidades responsables, la Corporación Autónoma Regional de Cundinamarca (CAR) ha emprendido esfuerzos para abordar esta situación, señalando la ausencia de conciencia ambiental, se destacan actividades como captaciones de agua ilegales, el vertido de residuos domésticos e industriales en el río, la disposición inapropiada de basura y residuos industriales con metales pesados por parte de diversos actores y ciudadanos sin conciencia ambiental, también se subrayan las limitadas prácticas de reciclaje y el derribo indiscriminado de árboles para la industria maderera, lo que ha empeorado aún más la contaminación del Río Bogotá.

Estos elementos enfatizan la necesidad de un enfoque integral y colaborativo para abordar la crisis del Río Bogotá, involucrando a diversas partes interesadas y promoviendo la educación ambiental y la responsabilidad en la conservación de este recurso vital.

El Río Bogotá desempeña un papel central en la contaminación del río Magdalena, que cruza extensas zonas del país, transportando elementos tóxicos como cadmio, cromo, mercurio, arsénico, zinc y plomo (CAR, 2011), paralelamente, diversas áreas de cultivo a lo largo del curso del río utilizan sus aguas para el riego. Un estudio realizado por la Universidad Nacional de Colombia en colaboración con el Departamento Administrativo de Ciencia, Tecnología e Innovación (COLCIENCIAS) ha revelado elevados niveles de arsénico, plomo, mercurio y cadmio en vegetales como el apio, la lechuga, el repollo y el brócoli (Morales et al, 2017).

Tomando como ejemplo un análisis de apio cultivado en el municipio de Mosquera, se encontró una concentración de cadmio (Cd) de 0.95 partes por millón (ppm) y de arsénico (As) de 0.29 ppm, excediendo los límites permitidos por el Instituto Colombiano de Normas Técnicas y Certificación (ICONTEC) de 0.01 ppm y 0.1 ppm respectivamente.

El cadmio, conocido por acumularse en órganos como el hígado, riñones y pulmones, puede causar problemas como arterioesclerosis, hipertensión arterial y está relacionado con cáncer de testículo y próstata; por su parte, el arsénico se asocia con la disminución en la producción de glóbulos rojos y blancos, cambios cutáneos e irritación pulmonar, además de ser considerado un inductor de cáncer de piel (Morales et al, 2017).

Los riesgos de salud mencionados anteriormente podrían incluso dar lugar al síndrome de Fanconi, que afecta los túbulos renales y resulta en aumento de la frecuencia urinaria y deshidratación. El brócoli, por ejemplo, exhibe niveles de plomo de 0.45 ppm, sobrepasando las concentraciones de referencia de la normativa de la Unión Europea, fijadas en 0.1 ppm. En el municipio de Soacha, las muestras de lechuga superan los 0.20 ppm de arsénico, y también presentan niveles excesivos de mercurio con 0.59 ppm, superando los estándares permitidos. Los metales pesados que se acumulan en el interior de estos vegetales pueden inducir enfermedades crónicas como cáncer de piel, hígado, estómago y trastornos degenerativos (Agencia de Noticias UN, 2009).

A esta problemática se suma el desconocimiento de los aspectos estructurales del conflicto ambiental en las comunidades, así como su poca participación en las decisiones relacionadas con la gestión de esta crisis. La contaminación del agua tiene impactos directos en la salud, los costos de producción en diversas actividades económicas, los usos y valores del suelo y el uso de los ríos. Inicialmente, la biodiversidad de los ecosistemas se ve afectada, con una disminución del oxígeno y la viabilidad de la vida acuática. A pesar del alto nivel de contaminación en los principales ríos de Bogotá y la región debido a patógenos, químicos y metales pesados, estos ríos son usados para el riego en actividades agrícolas, generando un riesgo significativo para la salud. Es alarmante la falta de control sobre el riego en la Sabana y otros sectores de la cuenca, utilizando agua del Río Bogotá o sus afluentes contaminados (Guzmán, 2014).

En cuanto a la gestión institucional del agua en la región de Bogotá, es evidente que las soluciones técnicas implementadas dependen de la inversión del Distrito y el Gobierno Nacional, lo que representa un obstáculo inicial. Además, los procesos administrativos de las entidades encargadas de la gestión pública han obstaculizado la implementación de acciones concretas para preservar las áreas de recarga de acuíferos y descontaminar las aguas residuales, ya que carecen de eficacia y coherencia entre sí (Guzmán, 2014).

La problemática del Río Bogotá y la degradación general de los ecosistemas en la Región de Bogotá no puede ser simplificada únicamente como un asunto ecológico, ya que sus raíces se entrelazan con dimensiones económicas, políticas y culturales (Guzmán, 2014).

### **1. Intervención y Desafíos**

Los factores estructurales del conflicto ambiental en torno a los ríos involucran la escasa participación de las comunidades en la toma de decisiones y la falta de conocimiento sobre el manejo de esta problemática. La contaminación del agua repercute en la salud pública, los costos de producción en ciertas actividades económicas, la utilización y el valor del suelo, y el aprovechamiento de los ríos. Inicialmente, se ve afectada la biodiversidad de los ecosistemas, lo que conlleva una reducción del oxígeno y la viabilidad de especies como peces y otros organismos acuáticos. A pesar del alto grado de contaminación en los principales ríos de Bogotá y la región debido a la presencia de patógenos, productos químicos y metales pesados, estas aguas son utilizadas en actividades agropecuarias,

generando un significativo riesgo para la salud. Es preocupante la falta de control sobre el riego que se efectúa en toda la Sabana y otros sectores de la cuenca, utilizando agua del Río Bogotá o de sus afluentes contaminados (Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible, 2012).

En términos de gestión institucional del agua en la Región de Bogotá, se observa claramente que las soluciones técnicas adoptadas dependen de la capacidad financiera del Distrito y el Gobierno Nacional, lo que desde el principio presenta un obstáculo. Además, los procedimientos administrativos de las entidades encargadas de la gestión pública han dificultado la implementación de acciones concretas para la preservación de áreas de recarga de acuíferos y la depuración de aguas residuales, debido a su ineficacia y falta de coherencia entre ellas (Guzmán, 2014).

Después de décadas de negligencia y del empeoramiento de la contaminación del Río Bogotá, que devastó la mayoría de la vida acuática y desplazó a varias especies de su entorno, el gobierno nacional está implementando planes y modelos de acción para intentar reparar el daño causado al río a lo largo de los años (CAR, 2006).

Esta respuesta indica un paso crucial hacia la mitigación y recuperación de este recurso vital, destacando la necesidad de abordar no solo las implicaciones ecológicas, sino también los aspectos socioeconómicos, políticos y culturales que subyacen en esta problemática.

Se han identificado los principales afluentes que desembocan en el Río Bogotá, y en el proceso de descontaminación se consideran las Plantas de Tratamiento de Aguas Residuales (PTAR) de los distintos municipios que descargan en el Río. La región cuenta con 49 PTAR distribuidas en 33 municipios, donde un 6% está en zonas pobladas, otro 6% en áreas rurales y un significativo 88% en zonas urbanas. Sin embargo, solo el 38% cuenta con permisos de vertimiento, el 28% está en trámite, un 4% ha sido rechazado y un 30% carece de permisos o no ha iniciado el proceso correspondiente. Posteriormente, se dividió en las tres cuencas: alta, media y baja, donde se ubicaron 35 afluentes de la siguiente manera:

**Tabla 1.** Principales afluentes que desembocan en el Río Bogotá

<b>Cuenca Alta</b>	<b>Cuenca Media</b>	<b>Cuenca Baja</b>
Quebrada Quincha	Estación LG - Pte La Virgen	Quebrada Honda
Río Tejar	Río Chicú	Descarga Embalse del Muña
Descarga embalse Sisga	Río Arzobispo - Circunvalar	Quebrada Santa Marta
Descarga embalse Tominé	El Cortijo	Quebrada Socotá
Descarga embalse Neusa	Descarga Jaboque	Río Calandaima
Puente Caldas Río Checua	Río San Cristóbal antes Bogotá	Río Apulo
Río Neusa en vía Zipaquirá - Nemocón	Río Fucha	
Río Neusa - Las Lajas	LG La Isla	
Río Negro	Río Tunjuelo antes de Bogotá	
Río Teusacá - Puente la Cabaña	R. Tunjuelo	
Río Teusacá Aposentos	Río Balsillas	
Quebrada la Tenería	Río Soacha	
Río Frío – Virginia	Canal Soacha	
Río Frío – Cacique	Pte. Variante Mondoñedo	
	Aguas arriba salto Tequendama	

Fuente: Elaboración propia

Utilizando el Boletín del Índice de Calidad del Agua -ICA- 2020-2021 y el Boletín de Calidad Hídrica 2020-2021-2022, se observa que la cuenca media es la más afectada del Río Bogotá, ya que no cumple con 5 parámetros en 2020, 4 en 2021 y 5 en 2022. Aunque los cambios no son drásticos, sí indican una tendencia al empeoramiento en los parámetros analizados. Esta tendencia es aún más notable en la cuenca baja. La DBO (Demanda Bioquímica de Oxígeno) muestra incumplimientos en la cuenca media, lo que indica una alta demanda de oxígeno. A pesar de este incumplimiento, se muestra un mayor control en los últimos dos años en comparación con 2020, lo que sugiere la implementación de medidas necesarias, se evidencia también que la densidad poblacional y el contenido orgánico contribuyen a la afectación en la cuenca media.

En cuanto a los metales pesados, como el aluminio, hierro y mercurio, se detectan como elementos altamente tóxicos. Los desafíos de descontaminación, particularmente de estos metales, plantean la necesidad de tratamientos más rigurosos en las PTAR municipales. Se observa una relación entre la presencia de estos metales y actividades antropológicas como la agricultura o la minería, además, el

parámetro de los cloruros muestra una concentración alta, lo cual es tóxico, especialmente en aguas no contaminadas, a pesar de que cumple con la resolución 631 del 2015 en todas las cuencas, se refleja una mayor presencia en la cuenca alta con el paso del tiempo, posiblemente debido al crecimiento de la población y la falta de medidas preventivas.

El desafío principal para el Río Bogotá es la descontaminación de metales pesados, y su rehabilitación no puede ser considerada únicamente como un problema ecológico, sino como un asunto que abarca factores económicos, políticos y culturales.

Respaldando el análisis anterior, los Índices de Calidad del Agua (ICA) del Río Bogotá, evaluados en 74 puntos de monitoreo, revelan un leve empeoramiento en indicadores en las estaciones LG Saucio, Puente Caldas Río Checua y LG La Isla. Este estudio respalda la idea de que la cuenca alta y media están más afectadas, como ya se describió en el análisis de afluentes, esta relación demuestra cómo los afluentes tienen un impacto directo en la calidad del Río Bogotá. Estos resultados indican que la descontaminación del río aún tiene un largo camino por recorrer y que las medidas tomadas hasta ahora no han sido completamente efectivas.

En un esfuerzo por abordar la situación, la CAR ha invertido 487 millones de dólares, incluyendo la ampliación y optimización de la Planta de Tratamiento de Agua Residual (PTAR) El Salitre, sin embargo, a la fecha la obra no está totalmente completada y, por lo tanto, aún no se observan resultados significativos en la descontaminación del Río Bogotá. La necesidad de construir PTAR en los afluentes que desembocan en el río es clara para reducir la carga contaminante en la cuenca baja.

Aunque se ha ampliado el cauce del río para prevenir desbordamientos y se han retirado sedimentos, estos cambios no han tenido un impacto considerable en la carga contaminante. Además, se menciona la construcción de 4 zonas multipropósito en localidades como Bosa, Engativá y Soacha, pero su efectividad en la descontaminación aún no se ha visto debido a que las obras están en proceso.

En la presentación de la CAR en mayo de 2023, se destacan varios avances y resultados, por ejemplo, se menciona que PTAR Salitre tiene un avance del 98%. Sin embargo, a pesar de que un 95% de las aguas están siendo tratadas, esto no asegura su total descontaminación. Se menciona la adecuación hidráulica del río, que ha demostrado ser efectiva en evitar inundaciones y muertes durante fuertes

lluvias. También se resalta la siembra de 1,160,000 árboles a lo largo del río, la creación de un parque lineal de 52 km, y la vigilancia de nodos de monitoreo para prevenir delitos en la cuenca.

Aunque se han realizado inversiones y esfuerzos significativos para mejorar la situación del Río Bogotá, los resultados muestran que la descontaminación sigue siendo un desafío importante. Aunque hay avances notables, como la reducción de malos olores y la mejora en la navegabilidad, aún queda mucho por hacer para alcanzar una recuperación ambiental completa y sostenible.

En un esfuerzo integral para abordar la problemática, se están implementando diversos proyectos que abarcan diferentes frentes e impactos en el entorno natural y medio ambiente del Río Bogotá, uno de estos proyectos es la recuperación de la zona de Porvenir en Mosquera, que implica la creación de un parque lineal; este parque contendrá atractivos como plazoletas con pictogramas muiscas, esculturas como el Sauce Llorón en Engativá, embarcaderos, áreas multifuncionales similares a jardines botánicos y conexiones con los ríos Fucha y Tunjuelo, se incluirán puentes de guadua en Soacha y un sendero ambiental a lo largo del río desde Cota hasta Soacha. Esta iniciativa, aunque avanzada en la cuenca media, es parte de un proyecto más amplio que abarcará un total de 63 kilómetros correspondientes a la cuenca media y finalizará en Girardot, además, se planea abarcar toda la cuenca alta, desde Villapinzón hasta Cota, y la cuenca baja, desde Soacha hasta Girardot, sumando 312 kilómetros adicionales.

Este proyecto, concebido como un componente paisajístico, busca fomentar la interacción de la comunidad con el entorno del río mientras contribuye a su recuperación ambiental y descontaminación, para garantizar la seguridad se ha implementado un sistema de monitoreo con cámaras, drones y lanchas en la cuenca media, a su vez, se han realizado adecuaciones hidráulicas en municipios y sectores como Soacha, Tequendama, Canoas, Indumil, Ogamora, Isla Vuelta Grande en Bosa, y los humedales de Engativá, entre otros. Estos trabajos tienen como objetivo garantizar un suministro de agua de mejor calidad para la comunidad, se han invertido esfuerzos en la construcción de Plantas de Tratamiento de Aguas Residuales (PTAR) para reducir la contaminación en el Río Bogotá, la cual proviene principalmente de grandes descargas de aguas residuales, sin embargo, se reconoce que las PTAR también generan efectos negativos, como emisiones de gases de efecto invernadero y otros impactos ambientales.

Investigadores de diversos departamentos de Ingeniería Ambiental en diferentes universidades realizan estudios constantes para diagnosticar el estado de estas plantas de tratamiento y evaluar sus impactos, este enfoque involucra a varias entidades responsables del cuidado ambiental, los estudios identifican la tecnología utilizada por cada planta, evalúan su impacto ambiental y analizan los tipos de gases emitidos.

En la cuenca del Río Bogotá, existen 63 plantas de tratamiento de aguas residuales que buscan reducir los contaminantes generados por las comunidades de los municipios, cumpliendo con la normatividad vigente y minimizando su impacto ambiental. Es importante recordar que la contaminación del Río Bogotá se extiende hasta los mares a través del río Magdalena.

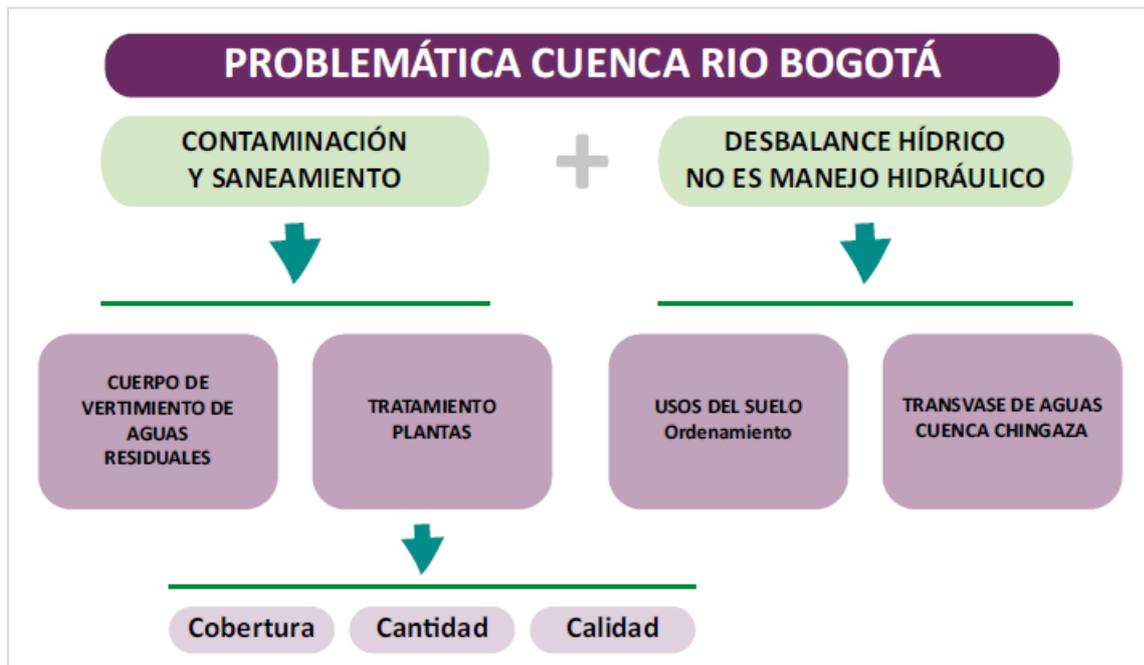
Los proyectos en curso están abordando diversas áreas para abordar la recuperación y descontaminación del Río Bogotá, aunque se han logrado avances notables, queda evidente que se necesitará una colaboración continua y enfoques integrales para lograr una mejora significativa en la calidad del agua y el entorno ambiental en general.

## **CONCLUSIONES**

La problemática de la Cuenca del Río Bogotá (Figura 2) puede resumirse en dos grandes temas los cuales están relacionados entre sí, el primero, es la contaminación y el saneamiento del Río, y el segundo, el desbalance hídrico de la cuenca. La contaminación del río y sus afluentes es provocada por el vertimiento histórico de las aguas residuales domésticas e industriales de los municipios de la cuenca, principalmente por el Distrito Capital sumado al inadecuado tratamiento de las aguas residuales debido a la ausencia o baja cobertura, capacidad y calidad de las plantas de tratamiento. Por otra parte, el desbalance hídrico de la cuenca que es gran parte producido por los usos inadecuados del suelo sin tener en cuenta la vocación ambiental, agudizada por procesos de deforestación, sobreexplotación de acuíferos para el sostenimiento de cultivos y ocupación de las rondas hídricas.

Adicionalmente, el transvase del agua proveniente de la cuenca del Río Guatiquía, la cual surte el sistema Chingaza para el abastecimiento de los acueductos de Bogotá y algunos municipios de la Sabana, pues posteriormente es descargada como agua residual al río Bogotá contribuyendo al desbalance del éste al aumentar su caudal natural (Secretaría Distrital de Planeación, 2014).

**Figura 2.** Resumen de la problemática ambiental del Río Bogotá



Fuente: Subsecretaría de Planeación Territorial, Secretaría Distrital de Planeación (2014)

Esta problemática es acompañada por la falta de articulación, coherencia y desarmonización de los instrumentos de ordenamiento regional, principalmente en las normas urbanísticas de clasificación de suelo, permitiendo actividades en áreas que deberían ser protegidas. Igualmente, como lo evidenció el diagnóstico del Consejo de Estado, dicha problemática también obedece a la baja capacidad institucional y a la falta de voluntad política de las entidades de escala local, regional y nacional en la administración, planificación, gestión y control ambiental del agua (Secretaría Distrital de Planeación, 2014).

En resumen, la contaminación del Río Bogotá es un problema multifacético que involucra causas humanas y ambientales, con impactos negativos en la biodiversidad, la salud y la economía de la región. A pesar de los esfuerzos de intervención, se requiere una estrategia más efectiva y coordinada que aborde tanto las causas como las consecuencias de la contaminación para lograr una recuperación sostenible del río y su entorno.

### **Recomendaciones**

A pesar de los esfuerzos realizados por las autoridades, como la construcción de plantas de tratamiento de aguas residuales y proyectos de recuperación ambiental, el problema persiste, se menciona que las soluciones técnicas implementadas dependen de la inversión gubernamental y que los procesos

administrativos han dificultado la implementación efectiva de acciones de conservación y descontaminación.

Las soluciones propuestas incluyen la construcción y mejora de plantas de tratamiento de aguas residuales, la creación de zonas multipropósito a lo largo del río para la comunidad, la recuperación de áreas degradadas, y la implementación de medidas de monitoreo y control, también se menciona la necesidad de abordar el problema desde una perspectiva integral que considera aspectos económicos, políticos y culturales.

La situación del Río Bogotá es un ejemplo de cómo las actividades humanas pueden tener un impacto devastador en los recursos naturales y en la calidad de vida de las personas, las acciones para abordar esta problemática deben ser sostenibles, involucrar a múltiples actores y considerar tanto la conservación ambiental como la mejora de la calidad de vida de las comunidades afectadas.

Es evidente generar mayor educación ambiental mientras se avanza en las obras, esto a lo largo de la cuenca alta, media y baja del Río Bogotá de manera que cuando estas estén en funcionamiento la comunidad ya cuente con un significado de la importancia de este y su respectivo cuidado.

Manejar las inversiones en mayores tecnologías que permitan generar descontaminación de las aguas que desembocan al Río Bogotá para que el proceso de descontaminación de este sea aún mayor, y poder prevenir así futuras problemáticas y afectaciones hacia la salud.

Generar nuevas políticas mucho más rigurosas hacia los aceites y otro tipo de residuos peligrosos los cuales no debería ir a contaminar el Río Bogotá, por tanto, se evidencia que es necesario tener mayor control de todos los generadores potenciales de residuos y vertimientos, esto con la finalidad de cuidar con mayor rigurosidad el Río Bogotá.

Permitir mayor participación de las comunidades aledañas al cuidado del Río, brindándoles mayores herramientas, para poder llegar al objetivo en común de un ambiente sano.

Involucramiento en acciones como estas pueden tener gran impacto en la disminución de la contaminación del Río Bogotá, protegen además la biodiversidad y los ecosistemas de una gran parte de la región e incluso el país.

Es necesario que cada municipio tenga un plan de acción de lo corrido del 2024 y lo pendiente del resto del año sobre el cuidado y la protección del Río Bogotá no solo respecto al cumplimiento de las Ordenes de la Sentencia, sino dentro del marco de la importancia de este.

Para el cambio de gobierno de Colombia de los gobernantes locales se debe realizar el plan de entrega del gobierno saliente y que cada candidato como el gobernante elegido incluya el cumplimiento de las ordenes de la Sentencia y actividades mancomunadas dentro de su plan de gobierno para el cuidado del medio ambiente, proyectos ambientales y cuidado del Río Bogotá.

Dentro de todos los responsables públicos y privados se debe dar continuidad del personal contratado que tiene experiencia y trazabilidad en el cuidado del Río Bogotá. esto con el fin de asignar el personal idóneo y los recursos necesarios a los proyectos a corto, mediano y largo plazo.

Ampliar el monitoreo de cámaras, sensores del nivel del Río, drones y lanchas para la cuenca alta y baja del Río Bogotá.

Potencializar la plataforma web destinada en la sentencia dada por el Consejo de Estado como único medio de comunicación, seguimiento de indicadores, control y capacitaciones alimentado y presentado por todos los entes responsables para la comunidad y mostrar el cumplimiento de esta.

Desde las fases de ejecución, seguimiento y evaluación del Plan de Ordenación y Manejo de la Cuenca Hidrográfica (POMCA), seguir realizando los seguimientos al componente programático del POMCA RÍO BOGOTÁ mediante las diferentes herramientas de seguimiento, replanteando la visión de la ocupación del suelo regional, aprovechando la obligatoria actualización de los instrumentos de planificación.

En cuanto a las áreas de manejo, seguir en el cuidado de las áreas protegidas en diferentes categorías con el objeto de proteger y garantizar la oferta de los servicios ambientales que estas ofrecen.

Se adopten las medidas necesarias para la reforestación de las zonas aledañas al Río Bogotá afectadas por la deforestación.

## REFERENCIAS BIBLIOGRAFICAS

- Agencia de Noticias UN. (21 de Septiembre de 2009). Hortalizas con exceso de metales tóxicos. Obtenido de Agencia de Noticias: <http://agenciadenoticias.unal.edu.co/nc/detalle/article/hortalizas-con-exceso-de-metales-toxicos/>
- CAR. (2006). Plan de Ordenación y Manejo de la Cuenca Hidrográfica del Río Bogotá (POMCA). Bogotá D.C.
- CAR. (2011). Carta Ambiental, Recuperación Hidráulica y ambiental del Río Bogotá. Bogotá D.C.
- CAR. (2022). Adecuación Hidráulica. Obtenido de [https://www.car.gov.co/rio\\_bogota/vercontenido/27](https://www.car.gov.co/rio_bogota/vercontenido/27)
- CAR. (2022). Corporación Autónoma Regional. Obtenido de [https://www.car.gov.co/rio\\_bogota/vercontenido/5](https://www.car.gov.co/rio_bogota/vercontenido/5)
- Carranza, S. G. (2019). Obtenido de <https://www.aa.com.tr/es/mundo/el-r%C3%ADo-bogot%C3%A1-de-una-laguna-cristalina-a-uno-de-los-afluentes-m%C3%A1s-contaminados-del-mundo/1562752#>
- Codificación Nacional de Cuencas Hidrográficas. (2004). Guía técnico-científica para la ordenación y manejo de cuencas hidrográficas en Colombia. Bogotá D.C.
- CONPES. (2004). Consejo Nacional de Política Económica y Social. Departamento Nacional de Planeación -CONPES 3320-. Bogotá D.C.
- (1991). Constitución Política de Colombia. Bogotá D.C.
- Departamento de Derecho de Medio Ambiente. (04 de Febrero de 2021). Obtenido de <https://medioambiente.uexternado.edu.co/aspectos-juridicos-y-politicos-para-el-mejoramiento-de-la-gestion-publica-del-rio-bogota-y-en-particular-de-la-ptar-canoas/>
- El campesino. (Febrero de 2015). Obtenido de <https://elcampesino.co/el-rio-bogota-factores-contaminantes-y-medidas-de-control/>
- García et al. (2012). Centro Interdisciplinario de Investigación para el Desarrollo Integral Regional, Instituto Politécnico. Obtenido de <https://www.repositoriodigital.ipn.mx/bitstream/123456789/8825/1/clorurosno12.pdf>

- Güiza-Suarez, L. (1 de Enero de 2020). Tecnologías de la información y las comunicaciones aplicadas a la gestión del agua: el caso del río Bogotá. Bogotá, D.C., Colombia: Revista de Ciencias Ambientales. Obtenido de [https://www.scielo.sa.cr/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S2215-38962020000100076](https://www.scielo.sa.cr/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S2215-38962020000100076)
- Guzmán, M. M. (2014). El agua y el río Bogotá articuladores del territorio “panoramas discontinuos entre fragmentos de gestión e ilusiones de recuperación”. Bogotá, D.C.
- López, G. V. (07 de 03 de 2015). Alcaldía de Bogotá. Obtenido de <https://www.alcaldiabogota.gov.co/sisjur/normas/Norma1.jsp?dt=S&i=70346>
- Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible. (2012). Diagnóstico Nacional de Salud Ambiental. Bogotá D.C.
- Morales et al. (2017). Estado del arte sobre el proceso de descontaminación del río Bogotá en el periodo 2010 - 2016 y sus implicaciones en el medio ambiente. Bogotá D.C.
- Pabón et al. (15 de 01 de 2020). Water contamination by heavy metals, analysis methods and removal. Obtenido de <http://www.scielo.org.co/pdf/ecei/v14n27/1909-8367-ecei-14-27-9.pdf>
- Pérez et al. (2015). Descripción y contexto de las cuencas hídricas. Bogotá.
- Secretaría Distrital de Planeación. (2014). Aproximación a las implicaciones del Fallo del Consejo de Estado sobre el Río Bogotá. Bogotá.