

## Resolución No. 02703

***"Por la cual se establecen límites máximos permisibles de emisión en densidad de humo a los que están sujetos las fuentes móviles terrestres de carretera con motor encendido por compresión que circulan en el perímetro urbano del Distrito Capital"***

### LA SECRETARIA DISTRITAL DE AMBIENTE

En ejercicio de sus facultades legales, en especial las conferidas por el artículo 66 de la Ley 99 de 1993, literal h) del artículo 23 del Acuerdo 257 de 2006, literales d.), i.) y l.) del artículo 5 del Decreto 109 de 2009, y

### CONSIDERANDO

Que el artículo 79 de la Constitución Política de Colombia, establece que "Todas las personas tienen derecho a gozar de un ambiente sano. La ley garantizará la participación de la comunidad en las decisiones que puedan afectar. Es deber del Estado proteger la diversidad e integridad del ambiente, conservar las áreas de especial importancia ecológica y fomentar la educación para el logro de estos fines".

Que el artículo 80 ídem señala que el Estado debe planificar el manejo y aprovechamiento de los recursos naturales para garantizar su desarrollo sostenible, su conservación, restauración o sustitución, e igualmente debe prevenir y controlar los factores de deterioro ambiental, imponer las sanciones legales y exigir la reparación de los daños causados. Así como el numeral 8 del artículo 95 consagra que: "(...)Proteger los recursos culturales y naturales del país y velar por la conservación de un ambiente sano".

Que el artículo 75 del Decreto 2811 de 1974 en sus los literales a), b), c), d) y g) estableció disposiciones concernientes a la calidad del aire, como elemento indispensable para la salud humana, animal o vegetal; así como los métodos más apropiados para reducir las emisiones a niveles permisibles e impedir y combatir la contaminación atmosférica entre ellos de origen energético, aeronaves, automotores.

Que, el artículo 66 de la ley 99 de 1993, establece las competencias de los grandes centros urbanos, para los municipios, distritos o áreas metropolitanas cuya población urbana fuere igual o superior a un millón de habitantes (1.000.000) ejercerán dentro del perímetro urbano las mismas funciones atribuidas a las Corporaciones Autónomas Regionales. En concordancia con lo anterior, la

Página 1 de 10

### **Resolución No. 02703**

Secretaría Distrital de Ambiente ejerce la función de máxima autoridad ambiental en el área de su jurisdicción, de acuerdo con el numeral 2 del artículo 31 de la ley 99 de 1993.

Que, por su parte, el artículo 63 ibídem establece que, con el fin de asegurar el interés colectivo de un medio ambiente sano y adecuadamente protegido, y de garantizar el manejo armónico y la integridad del patrimonio natural de la Nación, el ejercicio de las funciones en materia ambiental por parte de las entidades territoriales se sujetará a los principios de armonía regional, gradación normativa y rigor subsidiario.

Que el artículo 28 de la Ley 769 de 2002 “*Por la cual se expide el Código Nacional de Tránsito Terrestre y se dictan otras disposiciones*” establece las condiciones técnico-mecánica, de gases y de operación para que un vehículo pueda transitar por el territorio nacional, entre las cuales se encuentra la de cumplir con las normas de emisión de gases que establezcan las autoridades ambientales.

Que el Decreto 1076 de 2015, en su artículo 2.2.5.1.2.2, y 2.2.5.1.6.2. prevé que dentro de las facultades para ejercer controles sobre cualquier actividad contaminante, por parte de las autoridades ambientales, se encuentra la quema de combustibles fósiles utilizados por el parque automotor. Asimismo, establece el seguimiento constante, medición, evaluación y control de los fenómenos de contaminación del aire y la obligación de definir los programas regionales de prevención y control ambiental.

Que el artículo 2.2.5.1.2.11 ídem, señala que toda descarga o emisión de contaminantes a la atmósfera sólo podrá efectuarse dentro de los límites permisibles y en las condiciones señaladas por la ley y los reglamentos.

Que los literales a, f, y g del artículo 2.2.5.1.6.4 ejusdem establece que: *.corresponde a los municipios y distritos en relación con la prevención y control de la contaminación del aire, a) Dictar normas para la protección del aire dentro de su jurisdicción, f) Ejercer funciones de control y vigilancia municipal o distrital de los fenómenos de contaminación atmosférica e imponer las medidas correctivas que en cada caso correspondan; g) Imponer, a prevención de las demás autoridades competentes, las medidas preventivas y sanciones que sean del caso por la infracción a las normas de emisión por fuentes móviles en el respectivo municipio o distrito, o por aquellas en que incurran dentro de su jurisdicción, (...)*”

Que la Resolución 2254 de 2017 “*Por la cual se adopta la norma de calidad del aire y se dictan otras disposiciones*” del Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible, establece la norma de calidad del aire o nivel de inmisión y adopta disposiciones para la gestión del recurso aire en el territorio nacional, con el objeto de garantizar un ambiente sano y minimizar el riesgo sobre la

### **Resolución No. 02703**

salud humana que pueda ser causado por la exposición a los contaminantes en la atmósfera. Del mismo, establece los niveles máximos permisibles que regirán a partir del 1 de enero del año 2030.

Que el artículo 15 ibídem establece que, de acuerdo con las mediciones de calidad del aire que hayan clasificado una zona como área fuente de contaminación, las autoridades ambientales competentes en el área de su jurisdicción deberán elaborar un programa de reducción de la contaminación, identificando acciones y medidas que permitan reducir los niveles de concentración de los contaminantes a niveles por debajo de los máximos establecidos.

Que la Resolución 0762 de 2022, reglamenta los límites máximos permisibles de emisión de contaminantes que deberán cumplir las fuentes móviles terrestres, de acuerdo con los artículos 2.2.5.1.6.1, 2.2.5.1.8.2 y 2.2.5.1.8.3 del Decreto 1076 de 2015.

Que el artículo 3 de la resolución ídem exceptúa del cumplimiento de las disposiciones de las fuentes móviles terrestres que a continuación se señalan:

- “a. Las registradas ante la autoridad de tránsito como vehículos antiguos o clásicos, de conformidad con lo establecido en la Ley 769 de 2002 y la Resolución 3257 de 2018 del Ministerio de Transporte, o aquellas que las modifiquen, adicionen o sustituyan.*
- b. Las que harán parte de ferias o exhibiciones, o los importados como prototipo para el desarrollo de nuevos productos, siempre y cuando se trate de importación temporal, de conformidad con lo establecido en la Resolución 544 de 2017 del Ministerio de Comercio, Industria y Turismo o la norma que la modifique, adicione o sustituya.*
- c. Las fuentes móviles terrestres de uso fuera de carretera destinadas exclusivamente a labores agrícolas; las demás que operen con combustibles diferentes a diésel; y aquellas que sin importar su combustible y labores tengan una potencia nominal menor a 19 kW o superior a 560 kW.*
- d. El transporte férreo.*
- e. El procesamiento industrial de chasis de la partida 87.06 del Arancel de Aduanas para la producción de vehículos cuyo destino final sean los mercados externos, es decir cuando se trate de importación temporal, de conformidad con lo establecido en la Resolución 524 de 2018 del Ministerio de Comercio, Industria y Turismo.*
- f. Los bienes resultantes de la importación temporal de material CKD para la transformación o ensamble de motocicletas de la partida 98.01, cuyo destino final sean los mercados externos, de conformidad con lo establecido en la Resolución 993 de 2020 del Ministerio de Comercio, Industria y Turismo.*
- g. Los vehículos cero emisiones o eléctricos, debiendo en todo caso contar con el Visto Bueno del Protocolo de Montreal otorgado por la Autoridad Nacional de Licencias Ambientales (ANLA), conforme con el artículo 5 de la presente resolución, cuando el vehículo utilice sistemas de refrigeración o aire acondicionado.*

**Resolución No. 02703**

*h. Los vehículos destinados al uso en todo terreno, concebidos para circular en superficies no pavimentadas y los vehículos destinados exclusivamente a la recreación, siempre y cuando la utilización de estos vehículos no sea la circulación en vías de uso público. Para lo anterior se tendrá como referencia lo establecido en Código 40 CFR §1051.1 de la reglamentación de Estados Unidos y las fuentes móviles clasificadas en el Reglamento (UE) 168 de 2013 del Parlamento Europeo y del Consejo como categoría L7e-B y uso especial de la categoría L3e”.*

Que el artículo 34 ídem establece los límites máximos permisibles de emisión para fuentes móviles terrestres de carretera con motor de encendido por compresión, de la siguiente manera:

*Tabla 30. Límites máximos permisibles de emisión para fuentes móviles terrestres de carretera con motor de encendido por compresión en aceleración libre.*

<i>Año modelo</i>	<i>Opacidad (%)</i>
<i>1970 y anteriores</i>	<i>50</i>
<i>1971— 1984</i>	<i>45</i>
<i>1985 — 1997</i>	<i>40</i>
<i>1998 y posterior</i>	<i>35</i>

En la tabla 31 se establecen los límites máximos de emisión para fuentes móviles terrestres de carretera con motor de encendido por compresión durante su funcionamiento, en condición de aceleración libre y a temperatura normal de operación, los cuales se harán exigibles a partir de los doce (12) meses contados desde la entrada en vigor de la presente resolución.

<i>Año modelo</i>	<i>Densidad de humo - K (m<sup>-1</sup>)</i>	
	<i>CC&lt;5000</i>	<i>CC≥5000</i>
<i>2000 y anteriores</i>	<i>6,0</i>	<i>5,5</i>
<i>2001 - 2015</i>	<i>5,0</i>	<i>4,5</i>
<i>2016 y posterior</i>	<i>4,0</i>	<i>3,5</i>

**Parágrafo 1.** *Los límites máximos permisibles de emisión de la tabla 31 son establecidos a una Longitud de Trayectoria Óptica Efectiva Estándar (LTOE) de 430 mm(...).*

**Parágrafo 3.** *A partir del 1° de enero de 2025 todas las fuentes móviles terrestres de carretera con motor de encendido por compresión deberán cumplir con un límite máximo permisible de emisión 1,5 unidades de densidad de humo inferior al definido en tabla 31.*

### **Resolución No. 02703**

Que el literal h) artículo 23 del Acuerdo 257 de 2006 “Por el cual se dictan normas básicas sobre la estructura, organización y funcionamiento de los organismos y de las entidades de Bogotá, Distrito Capital, y se expiden otras disposiciones.” señala que las secretarías de despacho tienen como objetivo primordial la formulación y adopción de las políticas, planes generales, programas y proyectos distritales del Sector Administrativo de Coordinación al que pertenecen, así como preparar los proyectos de acuerdo, de decreto, de resolución y demás actos administrativos que deban dictarse relacionados con su sector.

Que los literales d.), i.) y l.) del artículo 5 del Decreto Distrital 109 de 2009 “*Por el cual se modifica la estructura de la Secretaría Distrital de Ambiente y se dictan otras disposiciones*” establece las funciones de la Secretaría Distrital de Ambiente entre las que se destacan: *d. Ejercer la autoridad ambiental en el Distrito Capital, en cumplimiento de las funciones asignadas por el ordenamiento jurídico vigente, a las autoridades competentes en la materia. i. Definir los lineamientos ambientales que regirán las acciones de la administración pública distrital. “l. Ejercer el control y vigilancia del cumplimiento de las normas de protección ambiental y manejo de recursos naturales, emprender las acciones de policía que sean pertinentes al efecto, y en particular adelantar las investigaciones e imponer las sanciones que correspondan a quienes infrinjan dichas normas”.*

Que mediante la Resolución 1304 de 2012 de la Secretaría Distrital de Ambiente, “*Por la cual se establecen los niveles máximos de emisión y los requisitos ambientales a los que están sujetas las fuentes móviles del sector de servicio público de transporte terrestre de pasajeros en los sistemas colectivo, masivo e integrado que circulan en el Distrito Capital*” se establecieron los niveles máximos de emisión a los que están sujetas las fuentes móviles del sector de servicio público de transporte terrestre de pasajeros en los sistemas colectivo, masivo e integrado que circulan en el Distrito Capital.

Que la Resolución 1220 de 2014 “*Por la cual se modifica la Resolución 1223 de 2013*” expedida por la Secretaría distrital de Ambiente modificó el Artículo 4 de la Resolución ídem, exceptuando así hasta el 31 de agosto del año 2014, a los vehículos de tipologías con capacidad igual o inferior a 50 pasajeros, del cumplimiento a lo dispuesto en el Artículo 9 de la Resolución 1304 de 2012.

Que la Resolución 088 de 2015, expedida por la Secretaría Distrital de Ambiente, modificó el artículo 6 de la Resolución 1304 de 2012, determinando los vehículos que debían instalar sistemas de control de emisiones, como dispositivo de control.

Que la Secretaría Distrital de Ambiente por medio del “*Plan estratégico para la gestión Integral de la calidad del aire de Bogotá 2030*” definió las acciones que se deben abordar para alcanzar los niveles de calidad del aire establecidos en la Resolución 2254 de 2017, enfocadas en lograr que las

### **Resolución No. 02703**

estaciones de monitoreo de calidad del aire cumplan con la concentración de material particulado recomendada por la OMS en su Objetivo Intermedio 3 (OI-3), para lo cual se necesita reducir la concentración de material particulado  $PM_{2.5}$  en un 16.6 % y de  $PM_{10}$  en un 14.2%; además, reducir las toneladas de material particulado  $PM_{2.5}$  emitidas en un 22 % y de  $PM_{10}$  en un 17%.

Que de acuerdo con los datos obtenidos por la Red de Monitoreo de Calidad del Aire de Bogotá - RMCAB en el histórico de 10 años para todos los “contaminantes criterio”, se evidenció de acuerdo con las guías de calidad del aire por la Organización Mundial de la Salud -OMS, que el Material Particulado  $PM_{10}$  y  $PM_{2.5}$  ha sobrepasado los niveles máximos de concentración establecidos por la normatividad vigente, lo que hace necesario establecer niveles máximos de emisión en densidad de humo a sujetas a fuentes móviles terrestres de carretera con motor de encendido.

Que el inventario de emisiones contaminantes de 2021 de la ciudad de Bogotá D.C, justifica la necesidad de establecer límites máximos de emisión en densidad de humo a los que están sujetas las fuentes móviles terrestres de carretera con motor de encendido por compresión., en el consolidado de emisiones de todas las fuentes evaluadas estima que se generaron un total de 6.903 toneladas de  $PM_{2.5}$  en la ciudad, identificando que el sector transporte genera el 22% de éstas. Respecto a las emisiones totales de  $PM_{2.5}$  por categoría vehicular generadas a partir de la metodología Bottom-Up se evidencia que corresponden a 1.373 toneladas, teniendo la siguiente participación de generación de emisiones: el sector de carga (49.4%), camperos y camionetas (18%), motocicletas (12.6%), transporte especial (8.7%), automóviles (7.6%), SITP-Zonal y Provisional (2.1%), SITP-Troncal (1.3%) y taxis (0.3%). De tal forma que, los vehículos con motor de encendido por compresión aportan 1.035 toneladas de  $PM_{2.5}$  lo que representa el 75, 4% del total.

Que de conformidad con el artículo 63 de la ley 99 de 1993, en consonancia con las disposiciones jurisprudenciales, las autoridades ambientales se encuentran facultadas para aplicar el principio de rigor subsidiario, cuando en el área de su jurisdicción sea necesario volver más estricta las disposiciones de orden nacional, en aras preservar el medio ambiente señalando expresamente:

***“Principio de Rigor Subsidiario.*** Las normas y medidas de policía ambiental, es decir aquellas que las autoridades medioambientales expidan para la regulación del uso, manejo, aprovechamiento y movilización de los recursos naturales renovables, o para la preservación del medio ambiente natural, bien sea que limiten el ejercicio de derechos individuales y libertades públicas para la preservación o restauración del medio ambiente, o que exijan licencia o permiso para el ejercicio de determinada actividad por la misma causa, podrán hacerse sucesiva y respectivamente más rigurosas, pero no más flexibles, por las autoridades competentes del nivel regional, departamental, distrital o municipal, en la medida en que se descende en la jerarquía

### **Resolución No. 02703**

*normativa y se reduce el ámbito territorial de las competencias, cuando las circunstancias locales especiales así lo ameriten, en concordancia con el artículo 51 de la presente Ley.”.*

Al respecto, la Corte Constitucional efectuó el análisis de constitucionalidad del artículo antes descrito, a través de la Sentencia C-554 de 1997, donde fijó los parámetros de interpretación del principio de Rigor Subsidiario, que se señalan a continuación: *“La Constitución Política establece en materia ambiental una competencia compartida entre los niveles central y territorial, de modo que le corresponde al legislador expedir la regulación básica nacional y les corresponde a las entidades territoriales, en ejercicio de su poder político y administrativo de autogobierno o autorregulación, así como también a las Corporaciones Autónomas Regionales, dictar las normas y adoptar las decisiones para gestionar sus propios intereses, dentro de la circunscripción correspondiente”.* (...)

*“Con base en este reparto de competencias, es claro que las corporaciones autónomas regionales y las entidades territoriales al dictar normas y adoptar decisiones deben acatar las normas y las decisiones de superior jerarquía” (...)*“No obstante, el solo acatamiento de las normas y decisiones de superior jerarquía en esta materia no asegura la protección integral que requieren el medio ambiente y los recursos naturales renovables, en la medida en que el contenido de aquellas puede ser inadecuado o insuficiente en una determinada circunscripción con un menor ámbito territorial, de suerte que sea indispensable o por lo menos conveniente dictar normas o adoptar decisiones complementarias o adicionales que les dispensen una protección mayor.”

Que en virtud del principio de rigor subsidiario, esta autoridad volverá más estricta la disposición contenida en el artículo 34 de la Resolución 0762 de 2022, expedida por el Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible, el cual establece, los límites máximos permisibles de emisión de contaminantes en prueba estática que deben cumplir las fuentes móviles terrestres de carretera con motor de encendido por compresión establecidos a una Longitud de Trayectoria Óptica Efectiva Estándar (LTOE) de 430 mm, y el cambio de la unidad de reporte de resultados el cual corresponde a la densidad de humo K (m-1) y no al porcentaje de opacidad (%) para este tipo de fuentes móviles.

Que atendiendo a las condiciones particulares de emisiones de contaminantes en la ciudad resulta imperioso la reducción de las emisiones contaminantes al aire, a través de mecanismos de control a las fuentes de emisión, por ello se establece los límites máximos de emisión permisibles a las fuentes móviles terrestres de carretera con motor de encendido por compresión bajo el principio ambiental de rigor subsidiario, y se derogan las resoluciones 1304 de 2012, 01220 de 2014, y 088 de 2015 expedidas por la Secretaría Distrital de Ambiente.

Qué en mérito de lo expuesto,

**Resolución No. 02703**  
**RESUELVE:**

**Artículo 1°.- Objeto.** Establecer límites máximos de emisión en densidad de humo a los que están sujetas las fuentes móviles terrestres de carretera con motor de encendido por compresión.

**Artículo 2°.- Ámbito de Aplicación.** Las disposiciones contenidas en la presente resolución aplican a las fuentes móviles terrestres de carretera con motor de encendido por compresión que circulan en el perímetro urbano del Distrito Capital.

**Artículo 3°.- Excepciones.** Se exceptúa del cumplimiento de las disposiciones contenidas en la presente resolución, las fuentes móviles descritas en el artículo 3 de la Resolución 0762 de 2022 expedida por el Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible.

**Artículo 4°.- Límites máximos de emisión permisibles a las fuentes móviles terrestres de carretera con motor de encendido por compresión.** Las fuentes móviles terrestres de carretera con motor de encendido por compresión durante su funcionamiento en condición de aceleración libre y a temperatura normal de operación, no podrán descargar al aire humos cuya densidad exceda los valores indicados en la tabla 1.

**Tabla 1.** Límites máximos permisibles de emisión para fuentes móviles terrestres de carretera con motor de encendido por compresión.

Año modelo	Densidad de humo - K (m <sup>-1</sup> )	
	CC<5000	CC≥5000
Anterior a 2001	4.5	4.0
2001 – 2015	3.5	3.0
2016 y posterior	2.5	2.0

**Parágrafo 1°.-** Las fuentes móviles terrestres de carretera con motor de encendido por compresión que hagan parte del programa de autorregulación ambiental adoptado por las Resoluciones 1869, 2823 de 2006 y 4314 de 2018, o aquella que lo modifique o sustituya deberán dar cumplimiento a los límites máximos de emisión permisibles señalados en la tabla 2:

**Tabla 2.** Límites máximos permisibles de emisión para fuentes móviles terrestres de carretera con motor de encendido por compresión exigibles a partir del 1° de enero de 2025.

Año modelo	Densidad de humo - K (m <sup>-1</sup> )	
	CC<5000	CC≥5000
Anterior a 2001	3.4	3.4

**Resolución No. 02703**

Año modelo	Densidad de humo - K (m <sup>-1</sup> )	
	CC<5000	CC≥5000
2001 – 2015	2.4	2.0
2016 y posterior	2.0	1.8

**Parágrafo 2°.-** A partir del 1° de enero de 2025 todas las fuentes móviles terrestres de carretera con motor de encendido por compresión deberán cumplir con los límites máximos permisibles de emisión señalados en la tabla 2 de la presente resolución.

**Parágrafo 3°.-** Los límites máximos de emisión permisibles descritos en el presente artículo, serán exigibles a los 6 meses a partir de la publicación de la presente resolución.

**Artículo 5°.- Publicación.** Publíquese la presente Resolución en el Boletín Legal de la Secretaría Distrital de Ambiente y en el Registro Distrital.

**Artículo 6°.- Vigencia.** La presente resolución rige a partir del día siguiente de su publicación y deroga las resoluciones 1304 de 2012, 01220 de 2014, y 088 de 2015 expedidas por la Secretaría Distrital de Ambiente y demás disposiciones que le sean contrarias.

**Dado en Bogotá a los 07 días del mes de diciembre del 2023**



**JULIO CESAR PULIDO PUERTO**  
**SECRETARÍA DISTRITAL DE AMBIENTE (E)**

*Anexo: Documento Técnico de Soporte*

**Elaboró:**

JAMES EDUARDO SABALA RIOS

CPS: CONTRATO 20230708  
DE 2023

FECHA EJECUCIÓN:

05/12/2023

**Revisó:**

YESENIA DONOSO HERRERA

CPS: DIRECTORA DE LEGAL  
AMBIENTAL

FECHA EJECUCIÓN:

05/12/2023

**Resolución No. 02703**

HUGO ENRIQUE SAENZ PULIDO	CPS:	FUNCIONARIO	FECHA EJECUCIÓN:	05/12/2023
ANGELICA LORENA RODRIGUEZ APONTE	CPS:	CONTRATO 20230460 DE 2023	FECHA EJECUCIÓN:	05/12/2023
CAROLINA URRUTIA VASQUEZ	CPS:	FUNCIONARIO	FECHA EJECUCIÓN:	07/12/2023
YESENIA DONOSO HERRERA	CPS:	DIRECTORA DE LEGAL AMBIENTAL	FECHA EJECUCIÓN:	06/12/2023
JUAN CARLOS PARRA DUQUE	CPS:	CONTRATO 20221177 DE 2022	FECHA EJECUCIÓN:	05/12/2023
FRANCISCO JAVIER SICHACA AVILA	CPS:	CONTRATO 20221373 DE 2022	FECHA EJECUCIÓN:	05/12/2023
CAROLINA URRUTIA VASQUEZ	CPS:	FUNCIONARIO	FECHA EJECUCIÓN:	06/12/2023
<b>Aprobó:</b>				
<b>Firmó:</b>				
CAROLINA URRUTIA VASQUEZ	CPS:	FUNCIONARIO	FECHA EJECUCIÓN:	07/12/2023

**SECRETARÍA DISTRITAL DE AMBIENTE**  
**SUBDIRECCIÓN DE CALIDAD DEL AIRE, AUDITIVA Y VISUAL**

**DOCUMENTO TÉCNICO DE SOPORTE**

*“Por la cual se establecen los límites máximos permisibles de emisión en densidad de humo a los que están sujetos las fuentes móviles terrestres de carretera con motor de encendido por compresión que circulan en el perímetro urbano del Distrito Capital.”*

**Bogotá, D.C.**

**Diciembre de 2023**

*“Por la cual se establecen los límites máximos permisibles de emisión en densidad de humo a los que están sujetas las fuentes móviles terrestres de carretera con motor de encendido por compresión que circulan en el perímetro urbano del Distrito Capital.”*

### Tabla de contenido

1.	Glosario	3
2.	Siglas	4
3.	Introducción	4
4.	Fundamentos jurídicos	6
4.1.	Fundamentos Constitucionales	6
4.2.	Fundamentos Normativos	6
5.	Competencia de la Secretaría Distrital de Ambiente	10
6.	Objetivo general.	11
7.	Condiciones de emisiones de contaminantes en la ciudad de Bogotá D.C	11
8.	Composición de la flota de fuentes móviles terrestres de carretera en circulación dentro del perímetro urbano del Distrito Capital del inventario Top-Down	12
9.	Metodología para el cálculo de los límites máximos permisibles de emisión en densidad de humo	14
10.	Límites máximos permisibles de emisión en densidad de humo	23
11.	Implementación	26
12.	Referencias	27

### Lista de Figuras

Figura 1 Comparativo de los límites de emisión de la Resolución 0762 de 2022 del Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible y la Resolución 1304 de 2012 de la SDA expresados en densidad de humo	7
<i>Figura 2 Cantidad de vehículos por categoría del inventario Top-Down</i>	15
Figura 3 Distribución de las fuentes móviles terrestres de carretera con motor de encendido por compresión en la ciudad entre los años 2016 a 2022, en los datos registrados por la SDA	17
Figura 4 Distribución de las fuentes móviles de carretera con motor de encendido por compresión por segmentación año modelo.	18
Figura 5 Comparativo de Límites entre Resolución 910 de 2008 y Resolución 1304 de 2012 para Opacidad	25
Figura 6 Comparativo de límites en Densidad de humo de acuerdo con lo establecido en la Resolución 762 de 2022	27

*“Por la cual se establecen los límites máximos permisibles de emisión en densidad de humo a los que están sujetas las fuentes móviles terrestres de carretera con motor de encendido por compresión que circulan en el perímetro urbano del Distrito Capital.”*

### Lista de Tablas

Tabla 1.	Categorías vehiculares homologadas dentro del inventario	13
Tabla 2.	Cantidad de fuentes móviles terrestres de carretera con motor de encendido por compresión	16
Tabla 3.	Distribución porcentual de las fuentes móviles terrestres de carretera con motor de encendido por compresión	17
Tabla 4.	Diagrama de cajas y valores de K para las fuentes móviles año modelo 2000 y anteriores - cilindrada menor a 5000 CC	19
Tabla 5.	Diagrama de cajas y valores de K para las fuentes móviles año modelo 2000 y anteriores - cilindrada mayor o igual a 5000 CC	20
Tabla 6.	Diagrama de cajas y valores de K para las fuentes móviles año modelo 2000 a 2015 - cilindrada menor a 5000 CC	21
Tabla 7.	Diagrama de cajas y valores de K para las fuentes móviles año modelo 2001 a 2015 - cilindrada mayor o igual a 5000 CC	22
Tabla 8.	Diagrama de cajas y valores de K para las fuentes móviles año modelo 2016 y posterior - cilindrada menor a 5000 CC	23
Tabla 9.	Diagrama de cajas y valores de K para las fuentes móviles año modelo 2016 y posterior - cilindrada mayor o igual a 5000 CC	24
Tabla 10.	Límites máximos permisibles de emisión para fuentes móviles terrestres de carretera con motor de encendido por compresión	25
Tabla 11.	Límites máximos permisibles de emisión para fuentes móviles terrestres de carretera con motor de encendido por compresión que hagan parte del programa de autorregulación ambiental y exigibles a partir del 1º de enero de 2025	26

*“Por la cual se establecen los límites máximos permisibles de emisión en densidad de humo a los que están sujetas las fuentes móviles terrestres de carretera con motor de encendido por compresión que circulan en el perímetro urbano del Distrito Capital.”*

## 1. Glosario

**Año modelo:** Se contempla la definición del artículo 2 de la Ley 769 del 2002 la cual establece: *“Año que asigna el fabricante o ensamblador al modelo del vehículo, de acuerdo con la declaración de despacho para consumo”.*

**Cilindrada:** Se contempla la definición del artículo 2 de la Ley 769 del 2002 la cual establece: *“Capacidad volumétrica total de los cilindros de un motor”.*

**Densidad del humo (K):** Se contempla la definición del anexo 1 de la Resolución 762 de 2022 la cual establece: *“(conocida también como “Coeficiente de extinción de luz” o “Coeficiente de absorción de luz”): Forma fundamental de cuantificar la capacidad de una corriente de humo o del humo de una muestra para oscurecer la luz. Por convención, la densidad del humo se expresa en metros a la menos uno ( $m^{-1}$ ). La densidad del humo es una función del número de partículas de humo por unidad de volumen de gas, la distribución por tamaño de las partículas de humo y las propiedades de absorción y dispersión de las partículas. Sin la presencia de humos azules o blancos, la distribución de tamaño y las propiedades de absorción/dispersión son similares para todas las muestras de gases de escape diésel y la densidad de humo es principalmente una función de la densidad de las partículas de humo”.*

**Fuente móvil terrestre:** Se contempla la definición del anexo 1 de la Resolución 762 de 2022 la cual establece: *“Es el vehículo o máquina que cuenta con un motor de combustión interna y que, por razón de su uso o propósito, es apta para desplazarse sobre el suelo”.*

**Fuente móvil terrestre de carretera:** Se contempla la definición del anexo 1 de la Resolución 762 de 2022 la cual establece: *“Es el vehículo que cuenta con un motor de combustión interna, diseñado para el transporte de pasajeros o de mercancías sobre vía.”*

**Humo:** Se contempla la definición establecida en la NTC 4231 de 2012, la cual establece que: *“Es la suspensión de material particulado en los gases de combustión. (2)”*

**Longitud de trayectoria óptica efectiva (L):** Se contempla la definición establecida en la NTC 4231 de 2012, la cual establece que es la: *“Longitud del haz de luz entre el emisor y el detector que es interceptado por la columna de humo. También denominada LTOE por sus siglas”*

**Material Particulado (PM):** Se contempla la definición del numeral 2.14 de la Norma Técnica Colombiana - NTC 4231 del 2012 la cual establece: *“Emisión conformada por partículas sólidas y líquidas de carácter orgánico e inorgánico que permanecen suspendidas en los productos gaseosos de escape y en el aire. Químicamente, el PM es una mezcla de alta complejidad. Incluye carbono del combustible que no es oxidado en el proceso de combustión, en forma tanto elemental como orgánica. También incluye sulfatos o ácido sulfúrico provenientes del azufre del combustible. Además, se encuentran nitratos, sales de amonio y metales. Se encuentra asociada a combustión incompleta y mezclas con baja proporción de aire”.*

*“Por la cual se establecen los límites máximos permisibles de emisión en densidad de humo a los que están sujetas las fuentes móviles terrestres de carretera con motor de encendido por compresión que circulan en el perímetro urbano del Distrito Capital.”*

**Opacidad:** Se contempla la definición del numeral 2.16 de la Norma Técnica Colombiana - NTC 4231 del 2012 la cual establece: *“Fracción de luz expresada en porcentaje (%) que, al ser enviada desde una fuente, a través de una trayectoria obstruida por humo, no llega al receptor de instrumento de medida”*.

**Período de calentamiento (prueba estática):** Se contempla la definición del anexo 1 de la Resolución 762 de 2022 la cual establece: *“Es el tiempo necesario para que el vehículo alcance la temperatura normal de operación en condiciones de marcha mínima o ralentí, Para las fuentes móviles equipadas con electroventilador, es el período que transcurre entre el encendido del ventilador del sistema de enfriamiento y el momento en que el ventilador se detiene”*.

## 2. Siglas

CDA	Centro de Diagnóstico Automotor
IBOCA	<b>Índice Bogotano de Calidad del Aire y Riesgo en Salud</b>
NTC	<b>Norma Técnica Colombiana</b>
LTOE	<b>Longitud de Trayectoria Óptica Efectiva Estándar</b>
OMS	Organización Mundial de la Salud
SDA	Secretaría Distrital de Ambiente
SITP	Sistema Integrado de Transporte Público de Bogotá

## 3. Introducción

En el Documento Técnico de Soporte de la Resolución 0762 de 2022 del Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible, se establece que a partir de la información de emisiones en prueba estática obtenida de diversas fuentes de información, fue posible evidenciar que para el caso de las fuentes móviles terrestres de carretera con motor de encendido por compresión, tanto la unidad de reporte de resultados, como la variable de longitud estándar (diámetro de escape) introducen altos niveles de incertidumbre en los resultados de las pruebas realizadas a este tipo de fuentes móviles al emplear opacímetros de flujo parcial para su medición. Respecto a este tipo de equipos el citado documento establece que:

*“...Los opacímetros de flujo parcial tienen la capacidad de entregar los datos de medición en dos escalas interdependientes entre ellas, opacidad (N) y densidad de humo (K). Sin embargo,*

*“Por la cual se establecen los límites máximos permisibles de emisión en densidad de humo a los que están sujetas las fuentes móviles terrestres de carretera con motor de encendido por compresión que circulan en el perímetro urbano del Distrito Capital.”*

*la relación matemática que las vincula (Ley de Beer Lambert) es de carácter no lineal, por lo que el comportamiento de la variable de salida no es homogéneo en toda la escala de medición.*

*El problema fundamental radica en que el 100 % de ambas escalas no es equivalente bajo el esquema estandarizado en la actualidad. De esta manera dependiendo de la configuración de fábrica y programación del medidor de humos, la repetibilidad de los ensayos (pruebas de emisiones) entre instrumentos de medición de distintos fabricantes no se encuentra garantizada en los niveles mínimos de confianza”.*

Por lo anterior, el Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible evidenció la necesidad de ajustar el esquema de medición y el reporte de resultados reglamentado por la Resolución 910 de 2008, de tal forma que las pruebas estáticas de emisiones puedan realizarse de manera repetible sin depender de las características de diseño de los equipos de medición.

Para ello, la referida Resolución 0762 de 2022 modificó la unidad de reporte de resultados de tal forma que corresponda a densidad de humo  $K (m^{-1})$  y no al porcentaje de opacidad (%) y en consecuencia también dispuso nuevos límites máximos permisibles de emisión de contaminantes en prueba estática que deben cumplir las fuentes móviles terrestres con motor de encendido por compresión establecidos a una Longitud de Trayectoria Óptica Efectiva Estándar (LTOE) de 430 mm, disposiciones que entraron en vigencia el 8 de agosto del año en curso tal como lo establece el artículo 34 de la resolución ibídem.

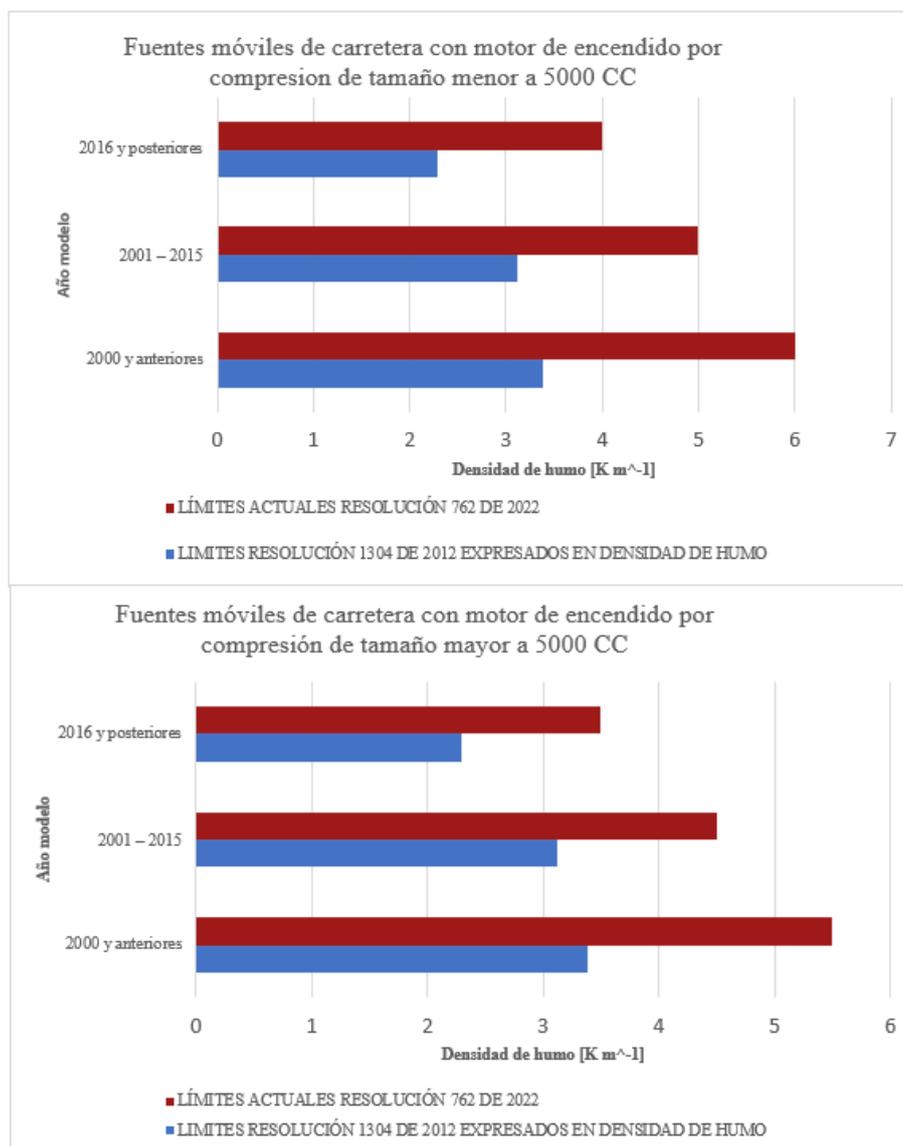
De acuerdo con lo anteriormente expuesto, en el presente Documento Técnico de Soporte se sustentan los argumentos técnicos que dan lugar a determinar límites de emisiones contaminantes en densidad de humo en prueba estática más rigurosos que los establecidos por el Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible a través de la Resolución 0762 de 2022, para las fuentes móviles terrestres de carretera con motor de encendido por compresión que circulan en el perímetro urbano del Distrito Capital.

La Secretaría Distrital de Ambiente mediante la Resolución 1304 de 2012, estableció niveles máximos de emisión, en valores de opacidad, a los que están sujetas las fuentes móviles del sector de servicio público de transporte terrestre de pasajeros en los sistemas colectivo, masivo e integrado que circulan en el Distrito Capital hoy Sistema Integrado de Transporte Público.

Ahora bien, al comparar los límites de emisión de la Resolución 762 de 2022 del Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible, con los establecidos en la Resolución 1304 de 2012 (figura 1) se evidenció que los señalados en la Resolución del Ministerio contempla límites menos restrictivos de los que actualmente deben cumplir en el Distrito las fuentes móviles terrestres de carretera con motor de encendido por compresión que hacen parte del Sistema Integrado de Transporte Público.

*“Por la cual se establecen los límites máximos permisibles de emisión en densidad de humo a los que están sujetas las fuentes móviles terrestres de carretera con motor de encendido por compresión que circulan en el perímetro urbano del Distrito Capital.”*

Figura 1 Comparativo de los límites de emisión de la Resolución 0762 de 2022 del Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible y la Resolución 1304 de 2012 de la SDA expresados en densidad de humo



Fuente: Elaboración propia

Por lo anterior, y los esfuerzos realizados por la ciudad para la reducción de las emisiones contaminantes al aire, se hace necesario establecer niveles máximos de emisión en densidad de humo más rigurosos para las fuentes móviles terrestres de carretera con motor de encendido por compresión que circulan en el perímetro urbano de la ciudad que los establecidos por el Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible a través de la Resolución 0762 de 2022.

Al implementar de límites de emisión en prueba estática más estrictos para fuentes móviles terrestres con motor de encendido por compresión, se pretende promover mejores prácticas de mantenimiento vehicular, lo cual se verá reflejado en menores niveles de emisión, tal como se

*“Por la cual se establecen los límites máximos permisibles de emisión en densidad de humo a los que están sujetas las fuentes móviles terrestres de carretera con motor de encendido por compresión que circulan en el perímetro urbano del Distrito Capital.”*

ha demostrado en el Programa de Autorregulación Ambiental, en donde se han alcanzado reducciones de hasta 35 % en el nivel de opacidad.

#### 4. Fundamentos jurídicos

##### 4.1. Fundamentos Constitucionales

La Constitución Política de 1991 establece que Colombia es un Estado Social de Derecho, fundado en el respeto a la dignidad humana, en la solidaridad y en la prevalencia del interés general. Coherente con ello, son disposiciones de la Constitución Política que fundamentan el proyecto de resolución son las siguientes:

El artículo 79 *ibidem* dispone que: *“(...) Todas las personas tienen derecho a gozar de un ambiente sano. La ley garantizará la participación de la comunidad en las decisiones que puedan afectarlo. Es deber del Estado proteger la diversidad e integridad del ambiente, conservar las áreas de especial importancia ecológica y fomentar la educación para el logro de estos fines”*.

El artículo 80 de la *ibidem* prevé que: *“El Estado planificará el manejo y aprovechamiento de los recursos naturales para garantizar su desarrollo sostenible, su conservación o sustitución. Además, deberá prevenir y controlar los factores de deterioro ambiental, imponer las sanciones legales y exigir la reparación de los daños causados. Así mismo, cooperará con otras naciones en la protección de los ecosistemas situados en zonas fronterizas”*.

Así mismo, el numeral 8 del artículo 95 consagra que: *“(...) Proteger los recursos culturales y naturales del país y velar por la conservación de un ambiente sano”*.

##### 4.2. Fundamentos Normativos

El artículo 75 del Decreto 2811 de 1974<sup>1</sup> establece respecto a la contaminación atmosférica, entre otros, lo siguiente:

*“Para prevenir la contaminación atmosférica se dictarán disposiciones concernientes a:*

- a) La calidad que debe tener el aire, como elemento indispensable para la salud humana, animal o vegetal;*
  - b) El grado permisible de concentración de sustancias aisladas o en combinación capaces de causar perjuicios o deterioro en los bienes, en la salud humana, animal y vegetal;*
  - c) Los métodos más apropiados para impedir y combatir la contaminación atmosférica;*
  - d) La contaminación atmosférica de origen energético, inclusive la producida por aeronaves y demás automotores;*
- (...)*

<sup>1</sup> Por el cual se dicta el Código Nacional de Recursos Naturales Renovables y de Protección al Medio Ambiente.

*“Por la cual se establecen los límites máximos permisibles de emisión en densidad de humo a los que están sujetas las fuentes móviles terrestres de carretera con motor de encendido por compresión que circulan en el perímetro urbano del Distrito Capital.”*

*g) El empleo de métodos adecuados para reducir las emisiones a niveles permisibles;”*

El numeral 12 del artículo 1 de la Ley 99 de 1993<sup>2</sup>, establece como principio general de la política ambiental colombiana que *“El manejo ambiental del país, conforme a la Constitución Nacional, será descentralizado, democrático y participativo”*.

Así mismo, el numeral 2 del artículo 31 ídem, legitima a la Secretaría Distrital de Ambiente para ejercer la función de máxima autoridad ambiental en el área de su jurisdicción, de acuerdo con las normas de carácter superior y conforme a los criterios y directrices trazadas por el Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible.

El numeral 9 del artículo 65 íbidem, señala que corresponde en materia ambiental a los municipios y a los distritos con régimen constitucional especial, ejecutar programas de control a las emisiones contaminantes del aire.

Así mismo, el artículo 66 ejusdem, establece que los municipios y distritos de más de un millón (1.000.000) de habitantes ejercerán dentro del perímetro urbano las mismas funciones atribuidas a las Corporaciones Autónomas Regionales, en lo aplicable al medio ambiente urbano.

El artículo 28 de la Ley 769 de 2002 establece las condiciones técnico-mecánica, de gases y de operación para que un vehículo pueda transitar por el territorio nacional<sup>3</sup>, entre las cuales se encuentra la de: *“...cumplir con las normas de emisión de gases que establezcan las autoridades ambientales”*.

El Decreto Nacional 1076 de 2015<sup>4</sup>, en su artículo 2.2.5.1.2.2, consagra: *“Sin perjuicio de sus facultades para ejercer controles sobre cualquier actividad contaminante, se considerarán como actividades, sujetas a prioritaria atención y control por parte de las autoridades ambientales, las siguientes: . b) La quema de combustibles fósiles utilizados por el parque automotor”*.

Respecto a las funciones de las Autoridades Ambientales el literal d. del artículo 2.2.5.1.6.2. Íbidem determina: *“d) Realizar la observación y seguimiento constante, medición, evaluación y control de los fenómenos de contaminación del aire y definir los programas regionales de prevención y control;”*.

Por su parte el artículo 2.2.5.1.2.11 ídem, señala que toda descarga o emisión de contaminantes a la atmósfera sólo podrá efectuarse dentro de los límites permisibles y en las condiciones señaladas por la ley y los reglamentos.

<sup>2</sup> Por la cual se crea el Ministerio del Medio Ambiente, se reordena el Sector Público encargado de la gestión y conservación del medio ambiente y los recursos naturales renovables, se organiza el Sistema Nacional Ambiental, SINA y se dictan otras disposiciones.

<sup>3</sup> Por la cual se expide el Código Nacional de Tránsito Terrestre y se dictan otras disposiciones.

<sup>4</sup> Por medio del cual se expide el Decreto Único Reglamentario del Sector Ambiente y Desarrollo Sostenible.

*“Por la cual se establecen los límites máximos permisibles de emisión en densidad de humo a los que están sujetas las fuentes móviles terrestres de carretera con motor de encendido por compresión que circulan en el perímetro urbano del Distrito Capital.”*

El artículo 2.2.5.1.6.4 ibidem establece que *“...corresponde a los municipios y distritos en relación con la prevención y control de la contaminación del aire, a través de sus alcaldes o de los organismos del orden municipal o distrital a los que estos las deleguen, con sujeción a la ley, los reglamentos y las normas ambientales superiores”*, en este sentido, sus literales a), f) y g) establecen:

*“a) Dictar normas para la protección del aire dentro de su jurisdicción”.*

*(...)*

*f) Ejercer funciones de control y vigilancia municipal o distrital de los fenómenos de contaminación atmosférica e imponer las medidas correctivas que en cada caso correspondan;*

*g) Imponer, a prevención de las demás autoridades competentes, las medidas preventivas y sanciones que sean del caso por la infracción a las normas de emisión por fuentes móviles en el respectivo municipio o distrito, o por aquellas en que incurran dentro de su jurisdicción, (...).”*

El artículo 2.2.5.1.6.6. ejusdem establece frente a la aplicación del principio de rigor subsidiario que:

*“...Las Autoridades Ambientales competentes, los departamentos, los municipios y distritos, en su orden, en su condición de autoridades ambientales, podrán adoptar normas específicas de calidad del aire y de ruido ambiental, de emisión de contaminantes y de emisión de ruido, más restrictivas que las establecidas por el Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible, con fundamento en las siguientes consideraciones:*

*(...) 3. Para normas de emisiones:*

*a) Cuando mediante la medición de la calidad del aire, se compruebe que las emisiones descargadas al aire producen concentraciones de los contaminantes tales, que puedan alcanzar uno de los siguientes niveles de contaminación:*

*El 75% de las concentraciones diarias en un año, son iguales o superiores a los valores de la norma anual de calidad del aire o nivel anual de inmisión;*

*El 30% de las concentraciones diarias en un año, son iguales o superiores a los valores de la norma diaria de calidad del aire o del nivel diario de inmisión;*

*El 15 % de las concentraciones por hora en un año. son iguales o superiores a los valores de la norma horaria o del nivel de inmisión por hora.*

*b) Cuando a pesar de la aplicación de las medidas de control en las fuentes de emisión, las concentraciones individuales de los contaminantes en el aire presenten un incremento pronunciado hasta alcanzar los grados y frecuencias establecidos en el literal a).*

*c) Cuando en razón a estudios de carácter científico y técnico se compruebe que las condiciones meteorológicas sean adversas para la dispersión de los contaminantes en una región determinada, a tal punto que se alcancen los grados y frecuencias de los niveles de contaminación señalados en el literal a).”*

*“Por la cual se establecen los límites máximos permisibles de emisión en densidad de humo a los que están sujetas las fuentes móviles terrestres de carretera con motor de encendido por compresión que circulan en el perímetro urbano del Distrito Capital.”*

La Resolución 2254 de 2017<sup>5</sup> del Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible, establece la norma de calidad del aire o nivel de inmisión y adopta disposiciones para la gestión del recurso aire en el territorio nacional, con el objeto de garantizar un ambiente sano y minimizar el riesgo sobre la salud humana que pueda ser causado por la exposición a los contaminantes en la atmósfera.

Que el artículo 3 ídem establece los niveles máximos permisibles a condiciones de referencia para contaminantes criterio que regirán a partir del 1 de enero del año 2030.

Que el artículo 15 íbidem establece que, de acuerdo con las mediciones de calidad del aire que hayan clasificado una zona como área fuente de contaminación, las autoridades ambientales competentes en el área de su jurisdicción deberán elaborar un programa de reducción de la contaminación, identificando acciones y medidas que permitan reducir los niveles de concentración de los contaminantes a niveles por debajo de los máximos establecidos.

La Resolución 0762 de 2022<sup>6</sup> del Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible, reglamenta los límites máximos permisibles de emisión de contaminantes que deben cumplir las fuentes móviles terrestres:

*“Tabla 31. Límites máximos permisibles de emisión para fuentes móviles terrestres de carretera con motor de encendido por compresión en aceleración libre, los cuales se harán exigibles a partir de los doce (12) meses contados desde la entrada en vigor de la presente resolución.”*

<b>Año modelo</b>	<b>Densidad de humo - K (m<sup>-1</sup>)</b>	
	<b>CC&lt;5000</b>	<b>CC≥5000</b>
<b>2000 y anteriores</b>	6,0	5,5
<b>2001 - 2015</b>	5,0	4,5
<b>2016 y posterior</b>	4,0	3,5

**Parágrafo 1.** Los límites máximos permisibles de emisión de la tabla 31 son establecidos a una Longitud de Trayectoria Óptica Efectiva Estándar (LTOE) de 430 mm.

(...)

**Parágrafo 3.** A partir del 1° de enero de 2025 todas las fuentes móviles terrestres de carretera con motor de encendido por compresión deberán cumplir con un límite máximo permisible de emisión 1,5 unidades de densidad de humo inferior al definido en tabla 31”.

<sup>5</sup> Por la cual se adopta la norma de calidad del aire y se dictan otras disposiciones.

<sup>6</sup> Por la cual se reglamentan los límites máximos permisibles de emisión de contaminantes que deberán cumplir las fuentes móviles terrestres, se reglamentan los artículos 2.2.5.1.6.1, 2.2.5.1.8.2 y 2.2.5.1.8.3 del Decreto 1076 de 2015 y se adoptan otras disposiciones.

*“Por la cual se establecen los límites máximos permisibles de emisión en densidad de humo a los que están sujetas las fuentes móviles terrestres de carretera con motor de encendido por compresión que circulan en el perímetro urbano del Distrito Capital.”*

Mediante la Resolución 1304 de 2012<sup>7</sup> de la Secretaría Distrital de Ambiente, se establecieron los niveles máximos de emisión a los que están sujetas las fuentes móviles del sector de servicio público de transporte terrestre de pasajeros en los sistemas colectivo, masivo e integrado que circulen en el Distrito Capital.

## 5. Competencia de la Secretaría Distrital de Ambiente

La Secretaría Distrital de Ambiente es competente para la expedición del acto administrativo objeto del presente pronunciamiento, por cuanto el literal h del artículo 23 del Acuerdo Distrital 257 de 2006<sup>8</sup>, faculta a las Secretarías del Despacho a *“Preparar los proyectos de acuerdo, de decreto, de resolución y demás actos administrativos que deban dictarse relacionados con su sector”*.

Así mismo, el artículo 5 del Decreto Distrital 109 de 2009<sup>9</sup> establece las funciones de la Secretaría Distrital de Ambiente señalando dentro de ellas: *“d. Ejercer la autoridad ambiental en el Distrito Capital, en cumplimiento de las funciones asignadas por el ordenamiento jurídico vigente, a las autoridades competentes en la materia”*, *“i. Definir los lineamientos ambientales que regirán las acciones de la administración pública distrital”*, y *“1. Ejercer el control y vigilancia del cumplimiento de las normas de protección ambiental y manejo de recursos naturales, emprender las acciones de policía que sean pertinentes al efecto, y en particular adelantar las investigaciones e imponer las sanciones que correspondan a quienes infrinjan dichas normas”*.

## 6. Objetivo general.

Establecer los límites máximos permisibles de emisión en densidad de humo a los que están sujetas las fuentes móviles terrestres de carretera con motor de encendido por compresión que circulan en el perímetro urbano del Distrito Capital.

## 7. Condiciones de emisiones de contaminantes en la ciudad de Bogotá D.C

La Secretaría Distrital de Ambiente por medio del *“Plan estratégico para la gestión Integral de la calidad del aire de Bogotá 2030”* define las acciones que la ciudad de Bogotá debe abordar para alcanzar los niveles de calidad del aire establecidos en la Resolución 2254 de 2017, enfocadas en lograr la meta a 2030 de cumplir en todas las estaciones de la ciudad la concentración de material particulado recomendada por la Organización Mundial de la Salud - OMS en su Objetivo Intermedio 3 (OI-3), para lo cual se necesita reducir la concentración de material particulado PM<sub>2.5</sub> en un 16.6 % y de PM<sub>10</sub> en un 14.2%; además, reducir las toneladas de material particulado PM<sub>2.5</sub> emitidas en un 22 % y de PM<sub>10</sub> en un 17%.

<sup>7</sup> Por la cual se establecen los niveles máximos de emisión y los requisitos ambientales a los que están sujetas las fuentes móviles del sector de servicio público de transporte terrestre de pasajeros en los sistemas colectivo, masivo e integrado que circulen en el Distrito Capital.

<sup>8</sup> Por el cual se dictan normas básicas sobre la estructura, organización y funcionamiento de los organismos y de las entidades de Bogotá, Distrito Capital, y se expiden otras disposiciones.

<sup>9</sup> Por el cual se modifica la estructura de la Secretaría Distrital de Ambiente y se dictan otras disposiciones.

*“Por la cual se establecen los límites máximos permisibles de emisión en densidad de humo a los que están sujetas las fuentes móviles terrestres de carretera con motor de encendido por compresión que circulan en el perímetro urbano del Distrito Capital.”*

De acuerdo con los datos obtenidos por la Red de Monitoreo de Calidad del Aire de Bogotá - RMCAB en el histórico de 10 años para todos los contaminantes criterio, se ha logrado evidenciar que al comparar dichos datos anuales y de 24 horas con los establecidos por la normatividad nacional e internacional, esta última definida según las guías de calidad del aire por la OMS, el Material Particulado PM<sub>10</sub> y PM<sub>2.5</sub> ha sobrepasado los niveles máximos de concentración establecidos anual y de 24 horas respectivamente en algunas estaciones de monitoreo, lo que hace que la población se vea expuesta a una condición insalubre del aire con afectaciones directas en la salud.

En cuanto a la concentración promedio anual de material particulado PM<sub>2.5</sub> entre 2017 y 2021 según el informe anual de calidad del aire de Bogotá del año 2021 estuvo entre los 16 y 18 µg/m<sup>3</sup> respectivamente, siendo la menor concentración la del año 2021, en este sentido, se observa un cumplimiento frente a los Objetivos Intermedios O-1 y O-2, sin embargo, respecto al Objetivo Intermedio O-3 fue el año que más cerca ha estado de cumplir con el objetivo de 15µg/m<sup>3</sup>, establecido como objetivo nacional al año 2030 según lo dispuesto en la Resolución 2254 de 2017, claramente no ha alcanzado el valor Guía de la OMS de 10 µg/m<sup>3</sup>.

El inventario de emisiones de contaminantes atmosféricos de Bogotá 2021, en el consolidado de emisiones de todas las fuentes evaluadas estima que se generaron un total de 6.903 toneladas de PM<sub>2.5</sub> en la ciudad, identificando que el sector transporte genera el 22% de éstas, teniendo la mayor participación en generación de emisiones por parte de camiones (12%), camperos y camionetas (4%), motocicletas (2%) y automóviles (2%).

El referido inventario, respecto a las emisiones totales de PM<sub>2.5</sub> por categoría vehicular generadas a partir de la metodología Bottom-Up se evidencia que corresponden a 1.373 toneladas, teniendo la siguiente participación de generación de emisiones: el sector de carga (49.4%), camperos y camionetas (18%), motocicletas (12.6%), transporte especial (8.7%), automóviles (7.6%), SITP-Zonal y Provisional (2.1%), SITP-Troncal (1.3%) y Taxis (0.3%). De tal forma que, los vehículos con motor de encendido por compresión aportan 1.035 toneladas de PM<sub>2.5</sub> lo que representa el 75, 4% del total.

La Resolución Conjunta 868 de 2021<sup>10</sup> estableció el nuevo Índice Bogotano de Calidad del Aire y Riesgo en Salud - IBOCA, este índice constituye una herramienta que permite a la ciudadanía mantenerse informada sobre el nivel de contaminación del aire en la ciudad, siendo efectiva en momentos donde se decretan alertas por mala calidad del aire.

Teniendo en cuenta las condiciones de emisiones de contaminantes en la ciudad, precisando que la contaminación atmosférica es el principal problema de salud ambiental del Distrito Capital, es importante generar mecanismos de control a las fuentes de emisión, en especial para los vehículos de transporte de carga, camionetas y camperos, o en general para las fuentes con motor encendido por compresión, en cuanto a los límites máximos permisibles de contaminantes que pueden emitir, en concordancia con el principio de rigor subsidiario a partir

<sup>10</sup> “Por medio de la cual se establece el nuevo Índice Bogotano de Calidad del Aire y Riesgo en Salud — IBOCA— para la gestión conjunta del riesgo de deterioro del ambiente y de la salud humana”

*“Por la cual se establecen los límites máximos permisibles de emisión en densidad de humo a los que están sujetas las fuentes móviles terrestres de carretera con motor de encendido por compresión que circulan en el perímetro urbano del Distrito Capital.”*

de los resultados que se obtuvieron la con la implementación en su momento de la Resolución 1304 de 2012.

#### 8. Composición de la flota de fuentes móviles terrestres de carretera en circulación dentro del perímetro urbano del Distrito Capital del inventario Top-Down

De acuerdo con el inventario de emisiones de contaminantes atmosféricos de Bogotá 2021, se ha estimado que cerca de 2.724.009 de fuentes móviles terrestres de carretera transitan activamente en la ciudad. El citado inventario establece 6 categorías y sus correspondientes subcategorías como se muestra en la siguiente tabla:

*Tabla 1 Categorías vehiculares homologadas dentro del inventario*

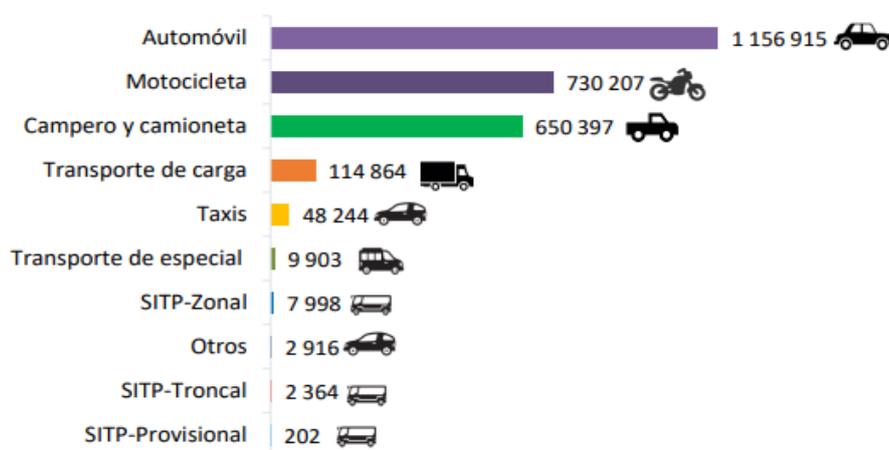
Categoría vehicular	Subcategoría Vehicular	Definición
L - Livianos	AUT - Automóviles	Vehículos de uso particular con un peso menor a 2,27 t*
	CC – Camperos y Camionetas	Vehículos de uso particular con un peso entre 2,27* t y 2,99 t*
	TX – Taxis	Vehículos livianos de transporte público
	ESL – Especiales Livianos	Vehículos livianos de transporte especial
CAM - Camiones	C2 – Camiones de 2 ejes	Vehículos de carga de 2 ejes
	C3 – Camiones de 3 ejes	Vehículos de carga de 3 ejes
	C4+ - Camiones de 4 ejes o más	Vehículos de carga de 4 ejes o más
TM - Transmilenio	AT – Articulados	Buses articulados con 2 vagones
	BA – Biarticulados	Buses articulados con 3 vagones
	AL – Alimentadores	Buses alimentadores al Sistema Transmilenio
BS – Buses del SITP	BS – Buses del SITP	
BE – Buses Especiales	INT – Intermunicipales	Buses cuyo objeto principal es transportar pasajeros entre Bogotá y otras regiones del país
	ESB – Otros Buses Especiales	Buses cuyo objeto principal es transportar pasajeros para otros fines distintos al servicio público o intermunicipal
M – Motos	M – Motos	Vehículos de dos ruedas con motor 2 tiempos o 4 tiempos

Fuente: Inventario de emisiones de contaminantes atmosféricos de Bogotá 2021

En la figura 2 se especifica la cantidad de fuentes móviles por categorías para el año 2021, que representa la siguiente distribución porcentual: el 42.47% corresponde a automóviles, el 26.81% a motocicletas, el 23.88% a camperos y camionetas, el 4.22% a transporte de carga, el 1.77% a taxis, el 0.36% a transporte especial, el 0.29 % a SITP Zonal, el 0.09% a SITP Troncal, el 0.01% a SITP Provisional y el 0.11%. corresponde a otros (Motocarro, Moto triciclo y Cuatrimotos).

*“Por la cual se establecen los límites máximos permisibles de emisión en densidad de humo a los que están sujetas las fuentes móviles terrestres de carretera con motor de encendido por compresión que circulan en el perímetro urbano del Distrito Capital.”*

1. Figura 2 Cantidad de vehículos por categoría del inventario Top-Down



Fuente: Inventario de emisiones de contaminantes atmosféricos de Bogotá 2021

Respecto al SITP Provisional, es importante precisar que atendiendo lo dispuesto en el artículo 2 del Decreto 557 de 2021<sup>11</sup> a la fecha no presta el servicio de transporte público y por tanto no tiene fuentes móviles terrestres de carretera en circulación:

*“Artículo 2º.- Finalización de la operación del SITP Provisional. Con el vencimiento del permiso de operación especial y transitorio de las rutas del SITP Provisional, otorgado por la Secretaría Distrital de Movilidad mediante Resolución 518 de 2015, modificada por la Resolución 381 de 2019, se dará por terminada la prestación del servicio de transporte público en el esquema del SITP Provisional”.*

## 9. Metodología para el cálculo de los límites máximos permisibles de emisión en densidad de humo

A partir del análisis de la información disponible de las 195.832 mediciones de pruebas estáticas de emisiones de gases de escape y de opacidad, realizadas a fuentes móviles terrestres de carretera por parte de los CDA y por el grupo de Fuentes Móviles de la SDA en el periodo comprendido entre el año 2016 a 2022, se determinó la cantidad y distribución porcentual según la clase de fuente móvil tal como se muestra en la tabla 2

Tabla 2 Cantidad de mediciones de emisiones de gases de escape y de opacidad, realizadas a fuentes móviles terrestres de carretera con motor de encendido por compresión

Clase	Cantidad	Distribución porcentual
Camioneta	61.453	31,38%
Camión	34.946	17,84%

<sup>11</sup> Por medio del cual se dictan medidas para continuar con el proceso de implantación del Sistema Integrado de Transporte Público - SITP, para su entrada en operación total, y se dictan otras disposiciones.

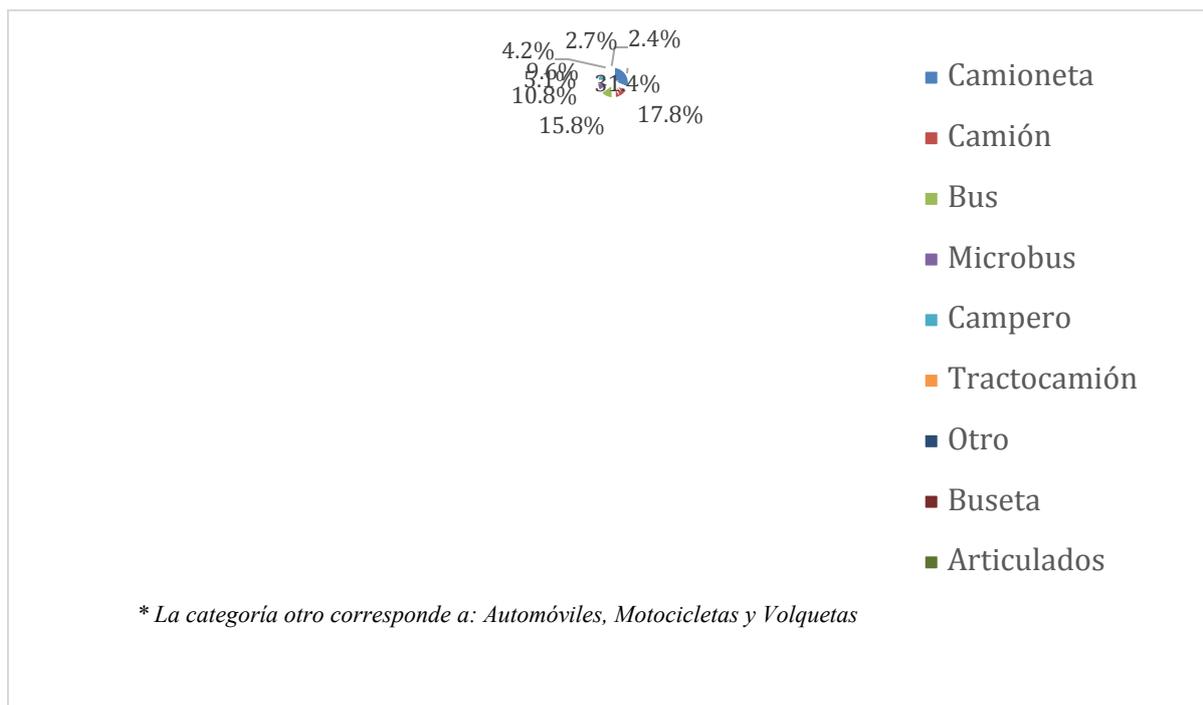
*“Por la cual se establecen los límites máximos permisibles de emisión en densidad de humo a los que están sujetas las fuentes móviles terrestres de carretera con motor de encendido por compresión que circulan en el perímetro urbano del Distrito Capital.”*

Bus	31.017	15,84%
Microbus	21.233	10,84%
Campero	18.891	9,65%
Tractocamión	10.062	5,14%
Buseta	5.264	2,69%
Articulados	4.719	2,41%
Otro*	4.489	2,29%
Automóvil	2.537	1,30%
Volqueta	1.144	0,58%
Motocicleta	77	0,04%
<b>TOTAL</b>	<b>195.832</b>	<b>100%</b>

Fuente: Elaboración propia

*La categoría Otro comprende: Motocarros, Moto triciclos y Cuatrimotos*

*Figura 3 Distribución de las fuentes móviles terrestres de carretera con motor de encendido por compresión en la ciudad entre los años 2016 a 2022, en los datos registrados por la SDA*



Fuente: Elaboración propia

*“Por la cual se establecen los límites máximos permisibles de emisión en densidad de humo a los que están sujetas las fuentes móviles terrestres de carretera con motor de encendido por compresión que circulan en el perímetro urbano del Distrito Capital.”*

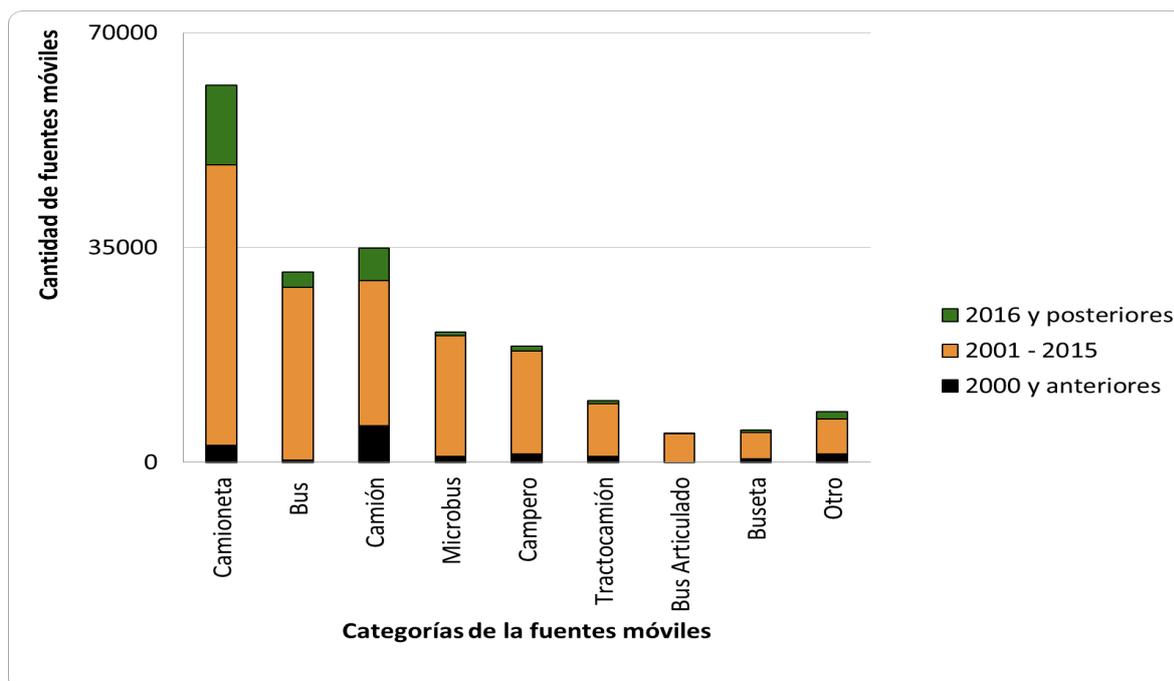
Posteriormente, atendiendo el objeto del presente acto administrativo y conforme a los parámetros establecidos en la Resolución 0762 de 2022 para los límites máximos permisibles de emisión en densidad de humo que deben cumplir las fuentes móviles terrestres de carretera con motor de encendido por compresión, se realizó la distribución porcentual teniendo en cuenta el año modelo y la cilindrada tal como se muestra en la tabla 3

Tabla 3 Distribución porcentual de las fuentes móviles terrestres de carretera con motor de encendido por compresión

Año modelo	Distribución porcentual	
	CC < 5000	CC ≥ 5000
2000 y anterior	4.1%	3.3%
2001 – 2015	62%	18.2%
2016 y posterior	9.3%	3.1%

Fuente: Elaboración propia

Figura 4 Distribución de las fuentes móviles de carretera con motor de encendido por compresión por segmentación año modelo.



Fuente: Elaboración propia

Una vez establecida la distribución de las fuentes terrestres móviles de carretera con motor de encendido por compresión discretizada por año modelo y cilindrada, se realizó la respectiva

*“Por la cual se establecen los límites máximos permisibles de emisión en densidad de humo a los que están sujetas las fuentes móviles terrestres de carretera con motor de encendido por compresión que circulan en el perímetro urbano del Distrito Capital.”*

conversión de los resultados de opacidad a densidad de humo de cada fuente móvil empleando las relaciones de Beer-Lambert establecidas en la NTC 4231<sup>12</sup> (ecuaciones 1 y 2), para ello se tuvo en cuenta la Longitud de Trayectoria Óptica Efectiva - LTOE de los equipos empleados en las mediciones, al igual que el diámetro del tubo de escape reportado para cada una de las pruebas que se realizaron a las fuentes móviles terrestres de carretera.

$$N_s = 100 * (1 - ((1 - (N_m/100))^{(L_s/L_m)})) \quad \text{(Ecuación 1)}$$

$$K = - (1/L_m) * (\ln (1 - (N_m/100))) \quad \text{(Ecuación 2)}$$

Donde:

**N<sub>s</sub>** = Opacidad en porcentaje reportada

**N<sub>m</sub>** = Opacidad sin corrección

**L<sub>s</sub>** = Diámetro del exosto

**L<sub>m</sub>** = Longitud de trayectoria óptica efectiva del equipo

**K** = Densidad de humo (m<sup>-1</sup>)

Finalmente, se realizan los análisis de los datos mediante diagramas de caja y bigotes con el fin de establecer sobre el tercer cuartil, el valor de densidad de humo como límite máximo permisible de emisión para las fuentes móviles terrestres de carretera con motor de encendido por compresión en función del año modelo y cilindrada. Los resultados obtenidos se muestran a continuación:

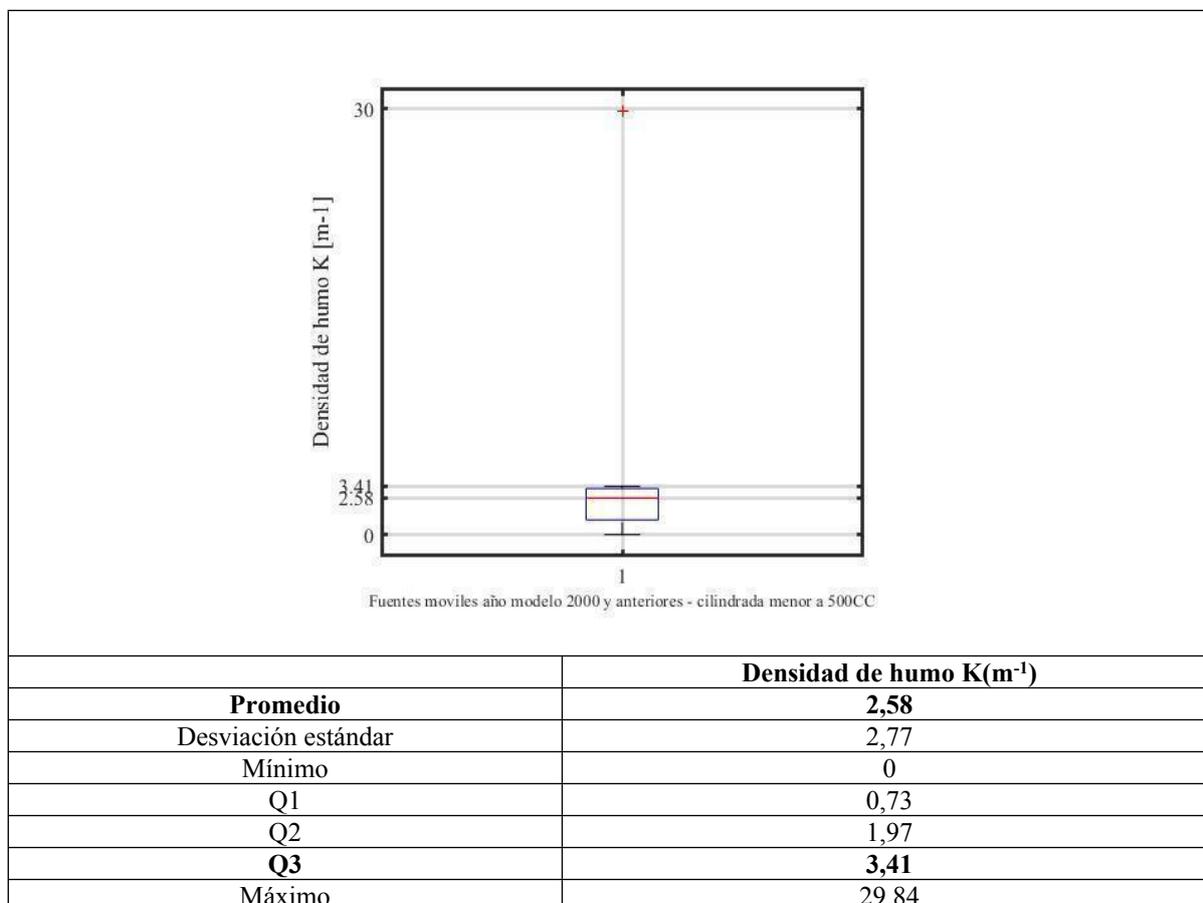
- **Fuentes móviles terrestres de carretera con motor de encendido por compresión año modelo 2000 y anteriores con una cilindrada menor a 5000 CC**

Para este tipo de fuentes móviles que corresponden a la categoría de camionetas y camiones medianos se tuvieron en cuenta 7.985 valores válidos de densidad de humo, al realizar el respectivo análisis de los datos se evidencia que para el tercer cuartil el valor es de 3.41 m<sup>-1</sup>, tal y como se muestra en la tabla 4.

<sup>12</sup> Norma Técnica NTC Colombiana - Procedimientos de evaluación y características de los equipos de flujo parcial necesarios para medir las emisiones de humo generadas por las fuentes móviles accionadas con ciclo diésel. Método de aceleración libre.

*“Por la cual se establecen los límites máximos permisibles de emisión en densidad de humo a los que están sujetas las fuentes móviles terrestres de carretera con motor de encendido por compresión que circulan en el perímetro urbano del Distrito Capital.”*

Tabla 4 Diagrama de cajas y valores de K para las fuentes móviles año modelo 2000 y anteriores - cilindrada menor a 5000 CC

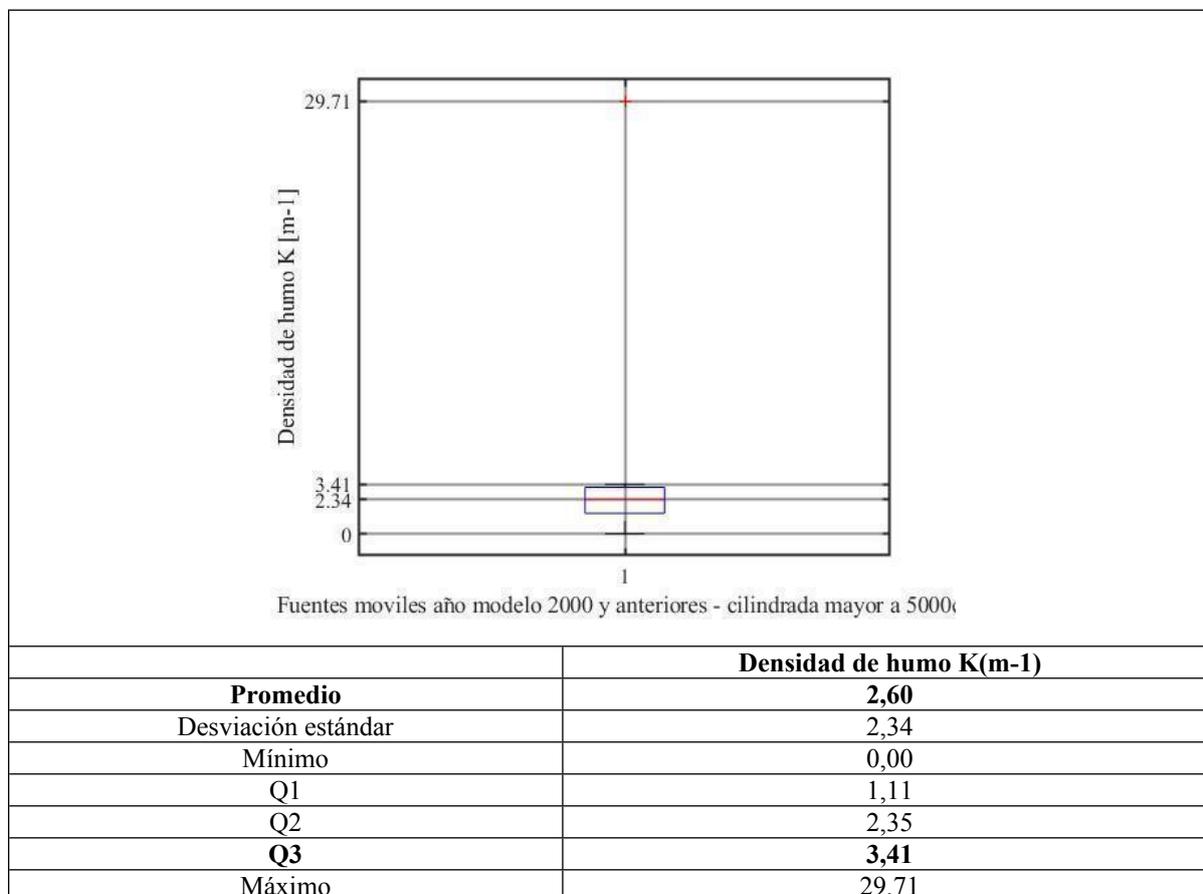


- **Fuentes móviles terrestres de carretera con motor de encendido por compresión año modelo 2000 y anteriores con una cilindrada mayor o igual a 5000 CC**

Para este tipo de fuentes móviles que corresponden a la categoría de camiones y tractocamiones se tuvieron en cuenta 6.430 valores válidos de densidad de humo, al realizar el respectivo análisis de los datos se evidencia que para el tercer cuartil el valor es de 3.41 m<sup>-1</sup>, tal y como se muestra en la tabla 5.

*“Por la cual se establecen los límites máximos permisibles de emisión en densidad de humo a los que están sujetas las fuentes móviles terrestres de carretera con motor de encendido por compresión que circulan en el perímetro urbano del Distrito Capital.”*

Tabla 5 Diagrama de cajas y valores de K para las fuentes móviles año modelo 2000 y anteriores - cilindrada mayor o igual a 5000 CC

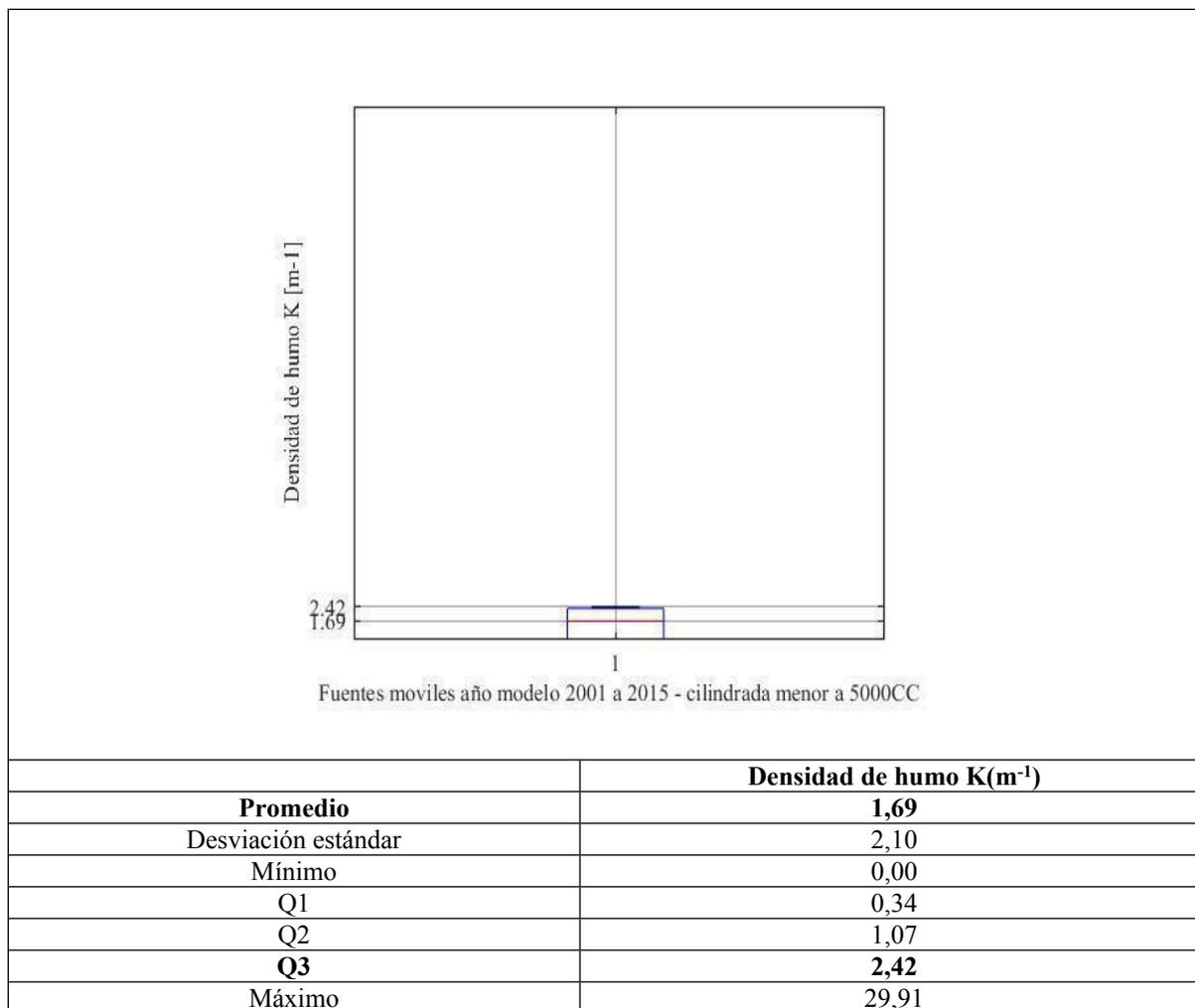


- **Análisis de las fuentes móviles de carretera con motor de encendido por compresión año modelo 2001 a 2015 con una cilindrada menor a 5000 CC**

Para este tipo de fuentes móviles que corresponden a la categoría camionetas y microbuses se tuvieron en cuenta 12.1310 valores válidos de densidad de humo, al realizar el respectivo análisis de los datos se evidencia que para el tercer cuartil el valor es de 2.42 m<sup>-1</sup>, tal y como se muestra en la tabla 6.

*“Por la cual se establecen los límites máximos permisibles de emisión en densidad de humo a los que están sujetas las fuentes móviles terrestres de carretera con motor de encendido por compresión que circulan en el perímetro urbano del Distrito Capital.”*

Tabla 6 Diagrama de cajas y valores de K para las fuentes móviles año modelo 2000 a 2015 - cilindrada menor a 5000 CC



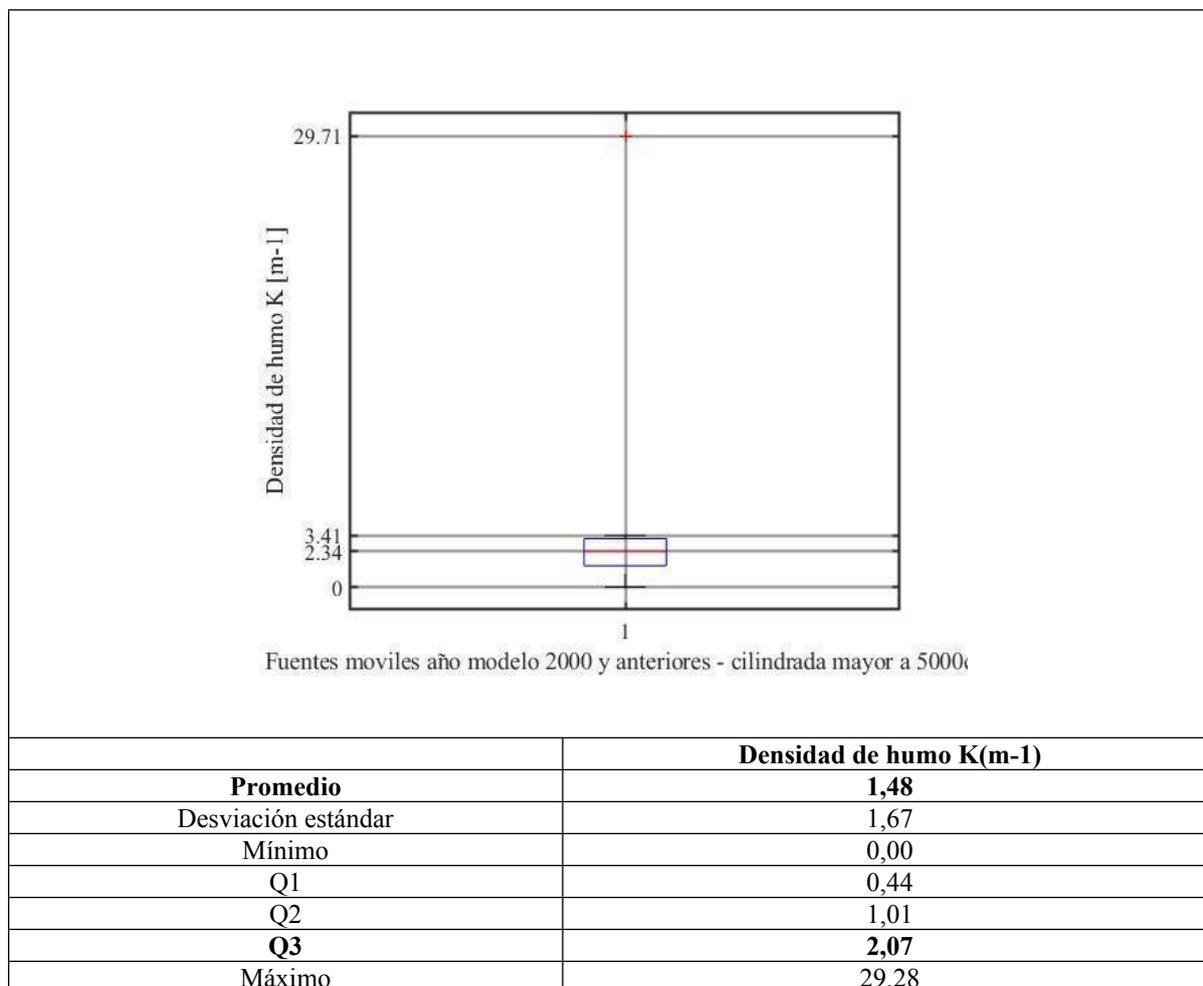
Fuente: Elaboración Propia

- **Fuentes móviles terrestres de carretera con motor de encendido por compresión año modelo 2001 a 2015 con una cilindrada mayor o igual a 5000 CC**

Para este tipo de fuentes móviles que corresponden a la categoría buses y tractocamiones se tuvieron en cuenta 35.696 valores válidos de densidad de humo, al realizar el respectivo análisis de los datos se evidencia que para el tercer cuartil el valor es de 2.07 m<sup>-1</sup>, tal y como se muestra en la tabla 7.

*“Por la cual se establecen los límites máximos permisibles de emisión en densidad de humo a los que están sujetas las fuentes móviles terrestres de carretera con motor de encendido por compresión que circulan en el perímetro urbano del Distrito Capital.”*

Tabla 7 Diagrama de cajas y valores de K para las fuentes móviles año modelo 2001 a 2015 - cilindrada mayor o igual a 5000 CC



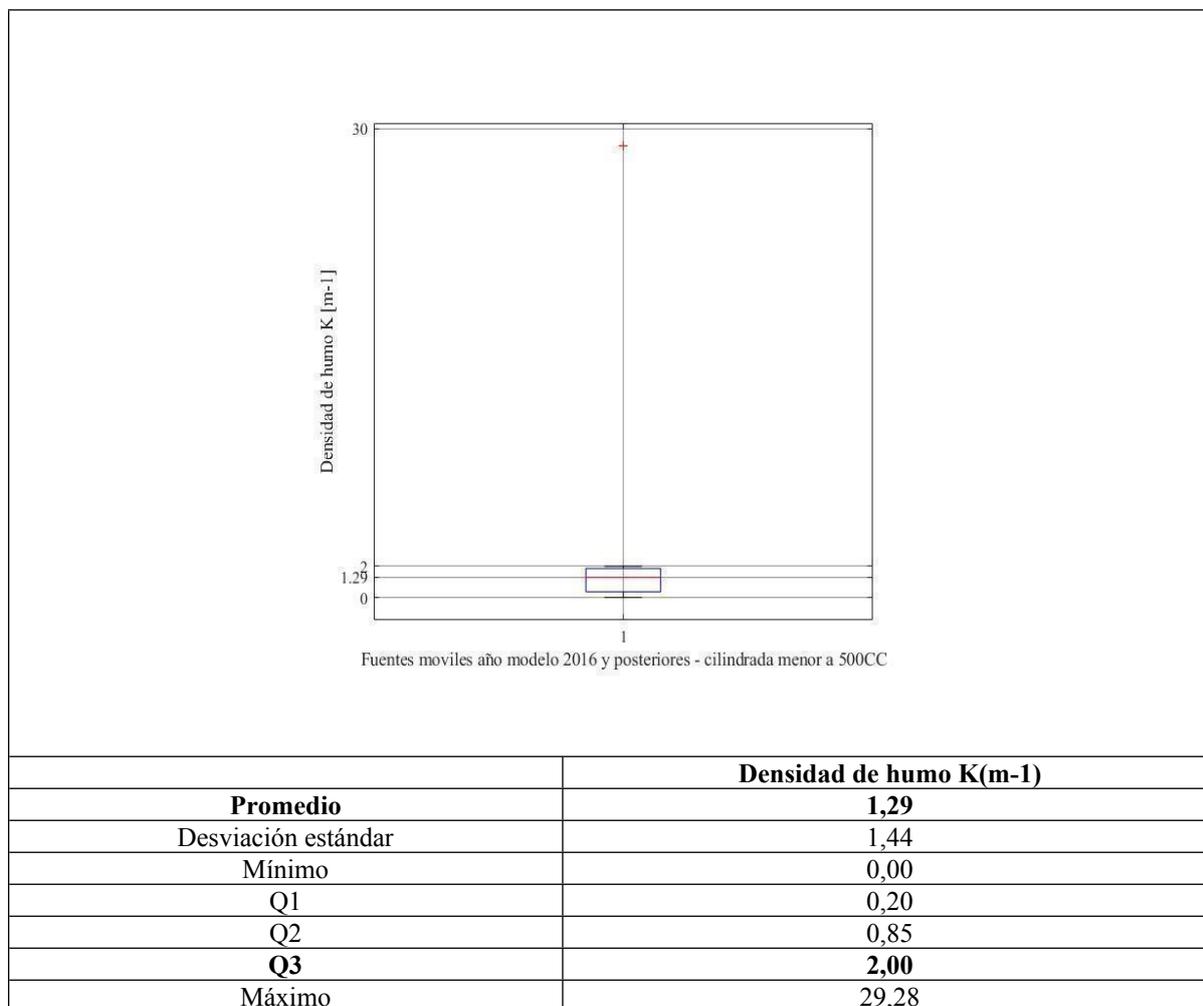
Fuente: Elaboración Propia

- **Fuentes móviles terrestres de carretera con motor de encendido por compresión año modelo 2016 y posterior con una cilindrada menor a 5000 CC**

Para este tipo de fuentes móviles que corresponden a la categoría camionetas y camiones pequeños se tuvieron en cuenta 18.316 valores válidos de densidad de humo, al realizar el respectivo análisis de los datos se evidencia que para el tercer cuartil el valor es de 2.42 m<sup>-1</sup>, tal y como se muestra en la tabla 8.

*“Por la cual se establecen los límites máximos permisibles de emisión en densidad de humo a los que están sujetas las fuentes móviles terrestres de carretera con motor de encendido por compresión que circulan en el perímetro urbano del Distrito Capital.”*

Tabla 8 Diagrama de cajas y valores de K para las fuentes móviles año modelo 2016 y posterior - cilindrada menor a 5000 CC



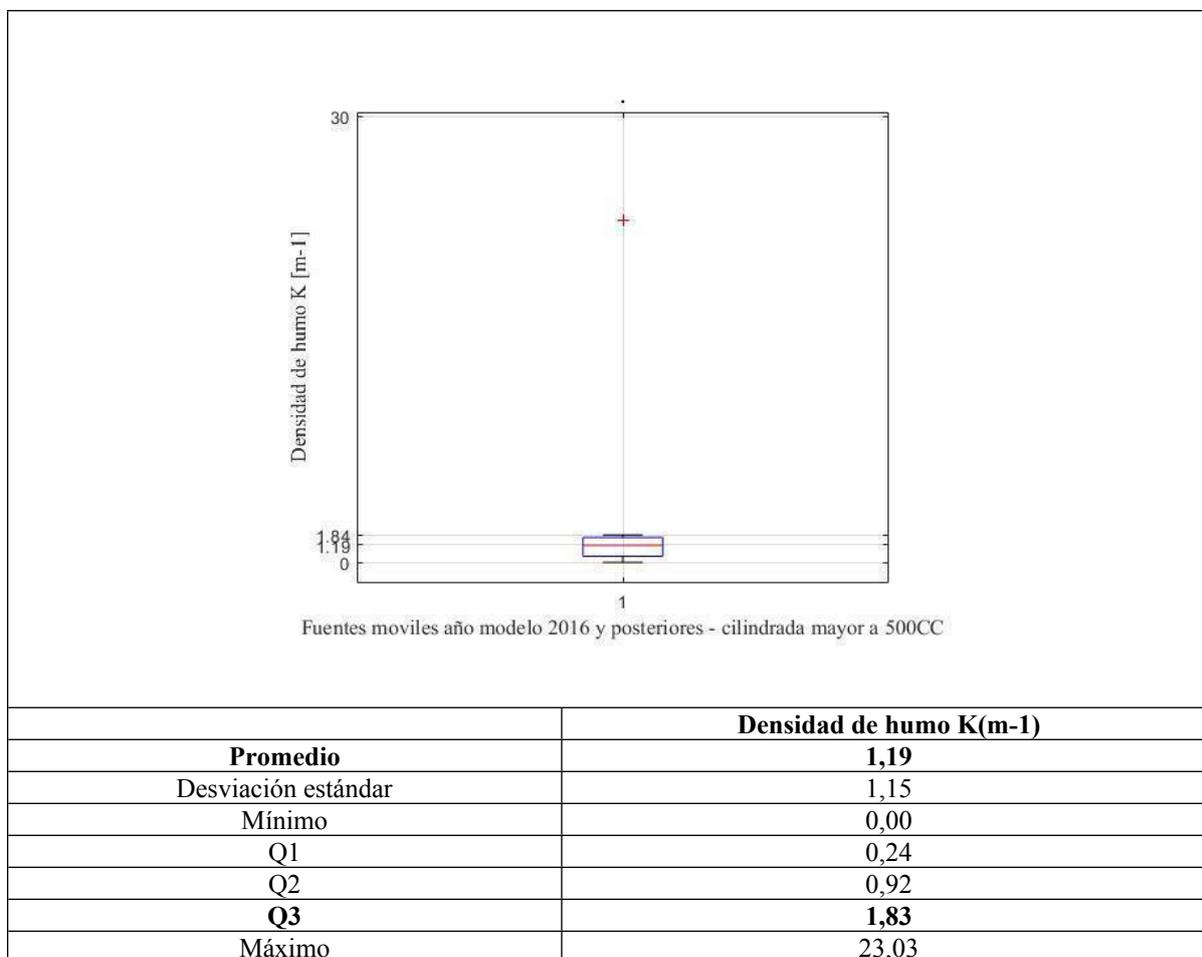
Fuente: Elaboración Propia

- **Fuentes móviles terrestres de carretera con motor de encendido por compresión año modelo 2016 y posterior con una cilindrada mayor o igual a 5000 CC**

Para este tipo de fuentes móviles que corresponden a la categoría camiones y buses pequeños se tuvieron en cuenta 6.095 valores válidos de densidad de humo, al realizar el respectivo análisis de los datos se evidencia que para el tercer cuartil el valor es de  $1.84 \text{ m}^{-1}$ , tal y como se muestra en la tabla 9.

*“Por la cual se establecen los límites máximos permisibles de emisión en densidad de humo a los que están sujetas las fuentes móviles terrestres de carretera con motor de encendido por compresión que circulan en el perímetro urbano del Distrito Capital.”*

Tabla 9 Diagrama de cajas y valores de K para las fuentes móviles año modelo 2016 y posterior - cilindrada mayor o igual a 5000 CC



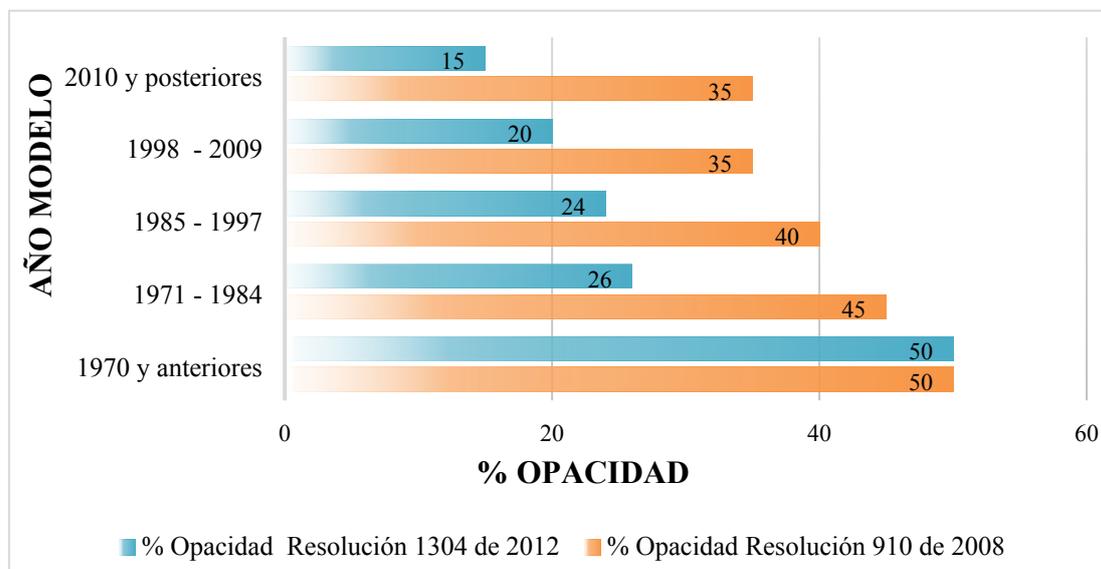
Fuente: Elaboración Propia

## 10. Límites máximos permisibles de emisión en densidad de humo

En la figura 5 se presenta un comparativo de los límites presentados para las fuentes móviles terrestres de carretera con motor de encendido por compresión en la resolución 1304 de 2012 que se encontraba vigente para el distrito capital en comparación con lo establecido en su momento por la resolución 910 de 2008 a nivel nacional.

*“Por la cual se establecen los límites máximos permisibles de emisión en densidad de humo a los que están sujetas las fuentes móviles terrestres de carretera con motor de encendido por compresión que circulan en el perímetro urbano del Distrito Capital.”*

Figura 5 Comparativo de Límites entre Resolución 910 de 2008 y Resolución 1304 de 2012 para Opacidad



Fuente: Elaboración propia

De acuerdo con los resultados obtenidos en los análisis anteriores se establece que las fuentes móviles terrestres de carretera con motor de encendido por compresión que circulan en la ciudad pueden cumplir límites de emisiones más estrictos que los establecidos en la Resolución 762 de 2022 del Ministerio de Ambiente y desarrollo Sostenible; razón por la cual a partir de la entrada en vigencia de la resolución que soporta este documento, serán aplicables los límites máximos de emisión permisibles a las fuentes móviles terrestres de carretera con motor de encendido por compresión, señalados en la tabla 10 durante su funcionamiento en condición de aceleración libre y a temperatura normal de operación.

En la tabla 11 se presentan los límites máximos permisibles de emisión para fuentes móviles terrestres de carretera con motor de encendido por compresión exigibles a partir de la publicación de la resolución que soporta el presente documento para aquellas que hagan parte del programa de autorregulación.

Tabla 10 Límites máximos permisibles de emisión para fuentes móviles terrestres de carretera con motor de encendido por compresión

Año modelo	Densidad de humo - K (m <sup>-1</sup> )	
	CC < 5000	CC ≥ 5000
Anterior a 2001	4.5	4.0
2001 – 2015	3.5	3.0
2016 y posterior	2.5	2.0

Fuente: Elaboración propia

“Por la cual se establecen los límites máximos permisibles de emisión en densidad de humo a los que están sujetas las fuentes móviles terrestres de carretera con motor de encendido por compresión que circulan en el perímetro urbano del Distrito Capital.”

Así mismo, los límites máximos permisibles de emisión establecidos en la tabla 11 serán exigibles a partir del 1° de enero de 2025 a todas las fuentes móviles terrestres de carretera con motor de encendido por compresión que circulen en el perímetro urbano del Distrito Capital.

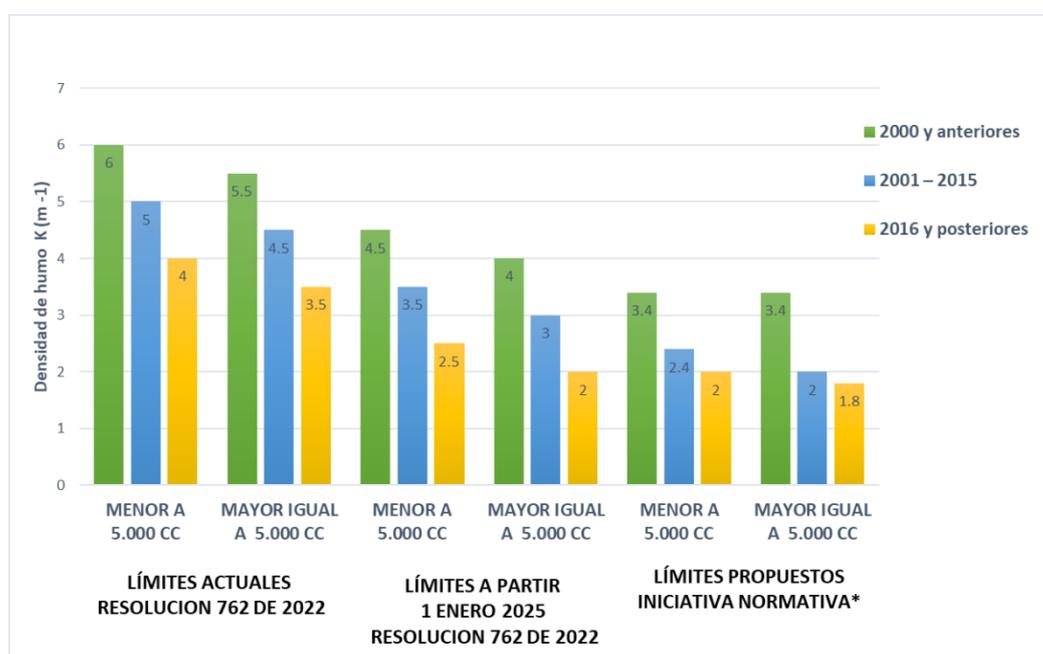
Tabla 11 Límites máximos permisibles de emisión para fuentes móviles terrestres de carretera con motor de encendido por compresión exigibles a partir del 1° de enero de 2025

Año modelo	Densidad de humo - K (m <sup>-1</sup> )	
	CC < 5000	CC ≥ 5000
Anterior a 2001	3.4	3.4
2001 – 2015	2.4	2.0
2016 y posterior	2.0	1.8

Fuente: Elaboración propia

En la figura 6 se presenta un comparativo entre los límites máximos de emisión dispuestos en la resolución 762 de 2022 y los límites máximos de emisión propuestos en la presente iniciativa normativa, en donde se evidencia que el distrito continúa con la iniciativa de establecer límites más exigentes que la normatividad nacional para las fuentes móviles terrestres de carretera con motor de encendido por compresión que hagan parte del programa de autorregulación ambiental, y para las demás fuentes móviles exigibles a partir del 1° de enero de 2025.

Figura 6 Comparativo de límites en Densidad de humo de acuerdo con lo establecido en la Resolución 762 de 2022



Fuente: Elaboración propia

\* Límites máximos permisibles de emisión para las fuentes móviles terrestres de carretera con motor de encendido

*“Por la cual se establecen los límites máximos permisibles de emisión en densidad de humo a los que están sujetas las fuentes móviles terrestres de carretera con motor de encendido por compresión que circulan en el perímetro urbano del Distrito Capital.”*

por compresión que hagan parte del programa de autorregulación ambiental y exigibles a partir del 1º de enero de 2025

## 11. Implementación

Los límites máximos permisibles de emisión establecidos para fuentes móviles terrestres de carretera con motor de encendido por compresión establecidos en el proyecto normativo, tabla 10 *“Límites máximos permisibles de emisión para fuentes móviles terrestres de carretera con motor de encendido por compresión”* serán exigibles a los 6 meses a partir de la publicación del proyecto de resolución del presente documento técnico de soporte, a todas las fuentes móviles terrestres de carretera con motor de encendido por compresión, con excepción de las pertenecientes al Programa de Autorregulación Ambiental (PAA), a las cuales les serán exigibles los límites de emisión señalados en la tabla 11 *“Límites máximos permisibles de emisión para fuentes móviles terrestres de carretera con motor de encendido por compresión exigibles a partir del 1º de enero de 2025”*.

A partir del primero de enero de 2025, los límites máximos permisibles de emisión señalados en la tabla 11 serán exigibles a todas las fuentes móviles terrestres de carretera con motor de encendido por compresión que circulen dentro del perímetro urbano del Distrito Capital.

*“Por la cual se establecen los límites máximos permisibles de emisión en densidad de humo a los que están sujetas las fuentes móviles terrestres de carretera con motor de encendido por compresión que circulan en el perímetro urbano del Distrito Capital.”*

## 12. Referencias

- A. E. Aust et al., “Particle characteristics responsible for effects on human lung epithelial cells.,” Res Rep Heal. Eff Inst, no. 110, pp. 1–65; discussion 67-76, 2002.
- Asamblea Nacional Constituyente. (1991). Constitución Política de Colombia. Disponible en: <https://www.corteconstitucional.gov.co/inicio/Constitucion%20politica%20de%20Colombia%20-%202015.pdf>
- Alcaldía Mayor de Bogotá. (2009). Decreto Distrital 109 de 2009. Disponible en: <https://www.alcaldiabogota.gov.co/sisjur/normas/Norma1.jsp?i=35527&dt=S>
- Asamblea Nacional Constituyente. (1991). Constitución Política de Colombia. Disponible en: <https://www.corteconstitucional.gov.co/inicio/Constitucion%20politica%20de%20Colombia%20-%202015.pdf>
- Congreso de Colombia. (1993). Ley 99 de 1993. Disponible en: <https://www.minambiente.gov.co/wp-content/uploads/2021/08/ley-99-1993.pdf>
- Concejo de Bogotá. (2006). Acuerdo Distrital 257 de 2006. Disponible en: [www.participacionbogota.gov.co/sites/default/files/2022-09/acuerdo\\_257\\_de\\_2006.pdf](http://www.participacionbogota.gov.co/sites/default/files/2022-09/acuerdo_257_de_2006.pdf)
- Instituto Colombiano de Normas Técnicas y Certificación (ICONTEC). (2012). Norma Técnica Colombiana 4331. Disponible en: <https://www.innovacionesiac.com/NTC-4231.pdf>
- Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible (Minambiente). (2017) Resolución 2254. Disponible en: <https://www.minambiente.gov.co/wp-content/uploads/2021/10/Resolucion-2254-de-2017.pdf>
- Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible (Minambiente). (2020). Documento Técnico de Soporte. Norma Fuentes Móviles. Disponible en: [https://www.andi.com.co/Uploads/DTS\\_ProyectoFuentesMoviles.pdf](https://www.andi.com.co/Uploads/DTS_ProyectoFuentesMoviles.pdf)
- Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible (Minambiente). (2022). Resolución 762. Disponible en: <https://www.minambiente.gov.co/wp-content/uploads/2022/09/Resolucion-762-de-2022.pdf>
- Poder Público – Rama Legislativa. (2002). Ley 769 de 2002. Disponible en: [https://www.oas.org/juridico/spanish/mesicic2\\_col\\_ley\\_769\\_2002.pdf](https://www.oas.org/juridico/spanish/mesicic2_col_ley_769_2002.pdf)
- Presidencia de la República de Colombia. (1974). Decreto 2811 de 1974. Disponible en: <https://www.minambiente.gov.co/wp-content/uploads/2021/10/Decreto-2811-de-1974.pdf>
- Presidencia de la República de Colombia. (2015). Decreto Nacional 1076 de 2015. Disponible en: <https://www.minambiente.gov.co/wp-content/uploads/2021/06/Decreto-1076-de-2015.pdf>
- Secretaría Distrital de Ambiente (SDA). (2012). Resolución 1304 de 2012. Disponible en: <https://www.alcaldiabogota.gov.co/sisjur/normas/Norma1.jsp?i=50125&dt=S>
- Secretaría Distrital de Ambiente (SDA). (2021). inventario de emisiones de contaminantes atmosféricos de Bogotá 2021 Disponible en: <https://www.ambientebogota.gov.co/calidad-del-aire>

Proyectó: Gina Patricia Barriga Poveda, Subdirección de Calidad del Aire, Auditiva y Visual – SDA  
Andrea Carolyn Salas Burgos, Subdirección de Calidad del Aire, Auditiva y Visual – SDA  
Felipe Amaris Mahecha, Subdirección de Calidad del Aire, Auditiva y Visual – SDA  
James Eduardo Sabala Rios, Subdirección de Calidad del Aire, Auditiva y Visual – SDA  
Oscar Ricardo Mejía Higuera, Subdirección de Calidad del Aire, Auditiva y Visual – SDA

Revisó: Juan Carlos Parra Duque, Subdirección de Calidad del Aire, Auditiva y Visual – SDA  
Francisco Sichacá Ávila, Subdirección de Calidad del Aire, Auditiva y Visual – SDA  
Carlos Flores Manotas - Dirección Legal Ambiental - SDA  
Angelica Lorena Aponte - Dirección Legal Ambiental - SDA

Aprobó: Hugo Enrique Sáenz Pulido – Subdirector de Calidad del Aire, Auditiva y Visual - SDA  
Yesenia Donoso Herrera - Directora Legal Ambiental - SDA