



## **Análisis costo-beneficio de las principales acciones de reducción de emisiones de material particulado y carbono negro relacionadas con el sector transporte como insumo para una política de Estado**

### **- Contexto**

La OMS afirma que la calidad del aire en las ciudades es uno de los problemas ambientales prioritarios a nivel global. De acuerdo con cifras de 2012, cerca de 6,5 millones de muertes (11,6% de todas las muertes mundiales) estuvieron relacionadas con la contaminación del aire, tanto en interiores como de exteriores, es decir que una de cada 9 personas muere como consecuencia de la mala calidad del aire (OMS, 2016). Según estimaciones de la OCDE, se prevé que la contaminación del aire se convertirá en la principal causa ambiental de mortalidad prematura, superando incluso la problemática de las aguas insalubres y la falta de saneamiento básico. Se estima que se duplique el número de muertes por exposición a material particulado (PM 10) para 2050 (OCDE, 2012).

Después del dióxido de carbono, uno de los gases contaminantes de origen antropogénico que mayor contribuye al cambio climático es el carbono negro. Al ser un contaminante de vida corta, cuenta con un mayor potencial de calentamiento, de cerca de 3.000 veces más, que el dióxido de carbono emitido en un periodo de 20 años (Dallmann, Du, & Ray, 2017). El sector transporte es la principal fuente de carbono negro, siendo el responsable de cerca del 20% de las emisiones de este contaminante a nivel global. Para 2015, los vehículos diesel fueron los responsables de más del 95% de estas emisiones, mientras que el transporte público generó el 25%. El carbono negro forma parte de las partículas finas de material particulado (PM 2,5) y su exposición está asociada con muertes prematuras, cáncer de pulmón, enfermedades cardíacas y cardiovasculares, entre otros problemas que afectan la salud pública (Minjares, 2015).

En América Latina, el sector con mayor incremento de emisiones es el transporte (BID, 2015). Esto se debe principalmente a la alta densidad urbana, el proceso desigual de ubicación de empleos y servicios públicos, el fenómeno de “ciudad dormitorio<sup>1</sup>” y el crecimiento del parque automotor. Se estima que la flota de automóviles en la región llegará a 200 millones de unidades en 2050 (ONU Ambiente, 2016), lo que implicará un aumento en la demanda de combustible y por consiguiente en las emisiones de gases contaminantes. De acuerdo a datos de la Comisión Europea, de no desarrollarse políticas públicas eficientes y efectivas para reducir las emisiones derivadas del transporte, para 2050 estas aumentarán en un 30% (European Commission, 2015).

<sup>1</sup> Ciudad desde la cual un tráfico significativo de personas se desplaza por razones laborales o académicas a otra ciudad y que una vez terminada su jornada laboral o escolar regresan a ella

El Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible, con el apoyo de la Coalición del Clima y Aire Limpio (CCAC) ha realizado estimaciones preliminares de las emisiones de carbono negro para Colombia. Para el transporte terrestre, se estima una emisión de 8348 Ton/año de PM<sub>2.5</sub> y 3720 Ton/año de Carbono Negro para 2014, de las cuales cerca del 28% es aportada por el transporte público (buses y microbuses). Estas estimaciones nacionales, se corroboran con los inventarios de emisiones de las principales ciudades del país, donde se ha determinado que el sector que más aporta a las emisiones de material particulado es el sector transporte. Por ejemplo, en Bogotá para 2014, las fuentes móviles representaron el 53.8% de las emisiones de PM<sub>10</sub> y el 75,2% de las emisiones de PM<sub>2,5</sub>, según la Secretaría Distrital de Ambiente SDA (SDA, 2017). Por su parte, en el Área Metropolitana del Valle de Aburrá (AMVA), el 81,7% de las emisiones de PM<sub>2,5</sub> provienen del sector transporte (Área Metropolitana del Valle de Aburrá, 2017).

En Colombia, según el Departamento Nacional de Planeación (DNP), anualmente mueren alrededor de 10.527 personas a causa de la mala calidad del aire en las ciudades. Los costos en salud asociados a la contaminación del aire urbano ascienden a 15,4 billones de pesos, es decir el 1,93% del PIB de Colombia para 2015 (DNP, 2017). En Bogotá, el 10,5% (3.219) del total de las muertes que se presentan en la capital, son atribuidas a la contaminación del aire exterior, lo que generó costos aproximados de \$4.2 billones de pesos, es decir el 2.5% del PIB de la ciudad. En el Área Metropolitana del Valle de Aburrá, la mala calidad del aire fue la responsable del 12,3% (2.105) del total de las muertes de esta región, lo que ocasionó costos estimados de \$2.8 billones de pesos, equivalentes a 5% de su PIB (DNP, 2017).

Para enfrentar esta problemática y en el marco del derecho constitucional de garantizar un ambiente sano, el Ministerio de Ambiente de Colombia ha actualizado la norma de calidad del aire con niveles más estrictos de emisión de contaminantes atmosféricos, bajo un enfoque de gestión preventiva a 2030. Dicha norma entra en vigencia a partir de enero de 2018 y su cumplimiento requiere de un trabajo con múltiples actores, en donde se adquieran compromisos en los sectores de transporte, industria, comercio, minas, energía y salud.

Actualmente, el gobierno nacional se encuentra en proceso de planeación y formulación de una política de estado sobre calidad del aire, la cual tiene como objetivo promover el cumplimiento de los estándares de la norma de calidad del aire a nivel intersectorial, que permita garantizar un ambiente sano y minimizar el riesgo sobre la salud humana que puede ser causado por la exposición a contaminantes en la atmósfera.



La política de calidad del aire integrará acciones puntuales que diferentes sectores deben adoptar para avanzar hacia una gestión preventiva y alcanzar la visión de aire limpio a 2030 que está contempla. Su implementación dependerá de la adecuada articulación institucional, el fortalecimiento de la gobernabilidad y el establecimiento de acciones costo-efectivas que den respuesta a las necesidades identificadas para la reducción de la contaminación atmosférica.

En Colombia, desde el año 2010 se ha implementado la Política de Prevención y Control de la Contaminación Atmosférica, que ha permitido avanzar en la gestión de la calidad del aire en el país, al generar, por ejemplo, capacidades institucionales para que las principales autoridades ambientales desarrollen inventarios de emisiones, implementen sistemas de vigilancia de la calidad de aire, desarrollen planes de descontaminación, entre otros logros. Sin embargo, se ha evidenciado que muchas de las acciones propuestas desde el orden local para mejorar la calidad del aire, requieren de la intervención del gobierno nacional y de la participación de diferentes ministerios. Teniendo en cuenta lo anterior y con el fin de garantizar la participación de diferentes actores del orden nacional, el Ministerio de Ambiente ha decidido liderar la elaboración de una Política de Estado para la implementación eficiente y efectiva de las acciones que contribuyan a mejorar la calidad del aire. Con el propósito de alimentar la discusión con las diferentes agendas ministeriales, surge la necesidad de analizar el costo beneficio de las principales medidas priorizadas y cómo estas contribuyen a la reducción de emisiones de contaminantes criterio, entre ellos el material particulado y el carbono negro.



Bajo esta premisa, el Centro de Estudios para el Desarrollo Sostenible propone el desarrollo de un análisis que evalúe los beneficios de las acciones propuestas para la reducción de la contaminación del aire específicamente en el sector transporte, en términos de impacto social y económico. Se ha determinado como unidad de análisis las acciones en transporte, ya que como se mencionó anteriormente, las emisiones derivadas de las fuentes móviles son las que mayor contribuyen a la problemática de calidad del aire extra mural. Este estudio se concibe como un insumo técnico para el desarrollo de una Política de Estado, que permitiría optimizar las soluciones planteadas para la reducción de la contaminación del aire, así como relacionar los posibles logros alcanzados con los objetivos planteados. Así mismo, analizará los beneficios en salud directamente involucrados con las acciones en transporte y los impactos al ambiente producto de la reducción de emisiones en este sector.

El alcance del estudio comprende la valoración económica y social de las siguientes medidas para la reducción de material particulado (PM 10, PM2, 5) y carbono negro en el sector transporte, como insumo técnico para la inclusión de estas actividades en la nueva política de estado sobre calidad del aire:

- ❖ Nuevas normas de emisión para vehículos de gasolina y diésel que ingresen al parque automotor (buses, carga de alta y baja capacidad, automóviles) bajo los estándares Euro VI
- ❖ Incremento en las tasas de desintegración de vehículos (privados, públicos y de carga) altamente contaminantes
- ❖ No ingreso al país de vehículos diésel a partir del año 2025
- ❖ Aumento en la cantidad de vehículos eléctricos en el parque automotor de Colombia

Así mismo, el estudio abarca la identificación de los impactos sociales y económicos de no implementar dichas medidas. En la valoración social se tendrán en cuenta los efectos en la salud humana y sobre el ambiente y en la valoración económica se analizarán los costos incrementales de cada medida sobre un escenario base.

Este análisis de costo-beneficio permitirá comparar las distintas acciones propuestas en el sector transporte para determinar cuál de ellas puede lograr mayor reducción de material particulado con un menor costo, lo que lleva a priorizar su implementación. El desarrollo de este estudio se realizará bajo la metodología de transferencia de beneficios, aplicada a las emisiones de material particulado PM 10, PM 2,5 y carbono negro en Bogotá y el Área Metropolitana del Valle de Aburrá.

