

Bogotá D.C.

Subsecretario de Despacho
DAVID ANDRÉS GIRALDO UMBARILA
Comisión Primera del Plan de Desarrollo
CONCEJO DE BOGOTÁ
comisiondelplan@concejobogota.gov.co
CL 36 No. 28 A - 41
208 82 10

CONCEJO DE BOGOTÁ 27-06-2024 07:34:52

2024ER14322 O 1 Fol:1 Anex:0

ORIGEN: SECRETARÍA DE AMBIENTE/JERONIMO JUAN DIEGO RODRIGUEZ

DESTINO: COMISION 1º PERM. PLAN DE DESARROLLO Y ORDENAMIENT

ASUNTO: RESPUESTA PROPOSICIÓN 762 DE 2024

OBS: 2024EE134551

Asunto: Respuesta Proposición 762 de 2024
Radicación SDA 2024ER129064 del 19/06/2024
Concejal Citante: Armando Gutiérrez González

Respetado Subsecretario.

En el ámbito de las atribuciones otorgadas a esta Autoridad Ambiental y en cumplimiento de los términos establecidos en el Reglamento Interno del Concejo; de manera atenta se da respuesta a la **Proposición No. 762 de 2024**, relacionada con el tema: **“CALIDAD DEL AIRE EN BOGOTÁ”**

1. Sírvese explicar en detalle cuáles son los estándares internacionales, nacionales y distritales en materia de calidad del aire.

Los estándares de calidad del aire que rigen tanto a nivel nacional como en Bogotá, están definidos en la Resolución 2254 de 2017 *“Por la cual se adopta la norma de calidad del aire ambiente y se dictan otras disposiciones”*, que en su artículo 2 establece los niveles máximos permisibles de contaminantes en el aire.

Artículo 2º. Niveles máximos permisibles de contaminantes criterio. En la Tabla número 1 se establecen los niveles máximos permisibles a condiciones de referencia para contaminantes criterio que regirán a partir del primero de enero del año 2018:

Tabla N° 1.

Niveles máximos permisibles de contaminantes criterio en el aire

Contaminante	Nivel máximo Permissible (µg/m3)	Tiempo de Exposición
PM10	50	Anual
	100	24 horas
PM 2.5	25	Anual
	50	24 horas
SO2	50	24 horas
	100	1 hora
NO2	60	Anual
	200	1 hora
O3	100	8 horas
CO	5.000	8 horas
	35.000	1 hora

Parágrafo 1º. A partir del 1º de julio de 2018, los niveles máximos permisibles de PM10 y PM2.5 para un tiempo de exposición 24 horas serán de 75 µg/m3 y 37 µg/m3 respectivamente.

Parágrafo 2°. Para verificar el cumplimiento de los niveles máximos permisibles establecidos en la Tabla número 1, la concentración de los contaminantes del aire deberá evaluarse por cada punto de monitoreo. El promedio de concentraciones de diferentes puntos de monitoreo no será válido para evaluar el cumplimiento de dichos niveles.

Parágrafo 3°. Las autoridades ambientales competentes deben realizar las mediciones de los contaminantes criterio establecidos en el presente artículo, de acuerdo con los procedimientos, frecuencias y metodologías establecidas en el Protocolo para el Monitoreo y Seguimiento de la Calidad del Aire.

Así mismo, el artículo 3 de la Resolución en cita establece los niveles máximos permisibles a 2030:

Artículo 3°. Niveles Máximos Permisibles a 2030. En la Tabla número 2 se establecen los niveles máximos permisibles a condiciones de referencia para contaminantes criterio que regirán a partir del 1° de enero del año 2030:

Tabla No. 2.
Niveles máximos permisibles de contaminantes en el aire para el año 2030

Contaminante	Nivel máximo Permissible ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	Tiempo de Exposición
PM10	30	Anual
PM25	15	Anual
SO2	20	24 horas
NO2	40	Anual

Lo dispuesto en los parágrafos 1° y 2° del artículo 2° será aplicable al presente artículo.

Parágrafo. Para los contaminantes y tiempos de exposición que no se encuentren en la Tabla número 2 se mantendrán los establecidos en la Tabla No. 1 de la presente resolución.

A nivel internacional, cada país es autónomo de adoptar sus normas o estándares de calidad del aire. No obstante, la Organización Mundial de la Salud (OMS), desde 1987, publica periódicamente directrices sobre la calidad del aire relacionadas con la salud para orientar e incentivar a los gobiernos y a la sociedad civil a reducir la exposición humana a la contaminación del aire y sus efectos adversos.

El objetivo general de estas directrices mundiales es ofrecer recomendaciones cuantitativas relativas a la salud para la gestión de la calidad del aire, expresadas como concentraciones a largo o corto plazo de una serie de contaminantes atmosféricos clave. Sobrepasar los niveles que figuran en las directrices sobre la calidad del aire está asociado a riesgos importantes para la salud pública.

Si bien, estas directrices **no son normas jurídicamente vinculantes**, proporcionan a los Estados miembros de la OMS una herramienta basada en pruebas que pueden utilizar como guía para la elaboración de leyes y políticas¹.

En la actualización del año 2021, se formularon recomendaciones relativas a los niveles que figuran en las directrices, junto con metas intermedias, para los siguientes contaminantes: MP2,5, MP10, ozono, dióxido de nitrógeno, dióxido de azufre y monóxido de carbono, como se muestra a continuación, en el cuadro 0.1.

Es importante tener en cuenta que, las recomendaciones referentes a contaminantes y tiempos promedio que figuran en las anteriores directrices de la OMS sobre la calidad del aire y que no figuran en la actualización 2021, siguen siendo válidas.

La adopción de estas recomendaciones en el país es competencia del Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible, por lo cual es pertinente acudir a dicha Entidad en caso de requerir un concepto más detallado al respecto.

Cuadro 0.1. Niveles recomendados de las directrices sobre la calidad del aire y metas intermedias

Contaminante	Tiempo promedio	Meta intermedia				Nivel de las directrices sobre la calidad del aire
		1	2	3	4	
MP _{2,5} , µg/m ³	Anual	35	25	15	10	5
	24 horas ^a	75	50	37,5	25	15
MP ₁₀ , µg/m ³	Anual	70	50	30	20	15
	24 horas ^a	150	100	75	50	45
O ₃ , µg/m ³	Temporada alta ^b	100	70	–	–	60
	8 horas ^a	160	120	–	–	100
NO ₂ , µg/m ³	Anual	40	30	20	–	10
	24 horas ^a	120	50	–	–	25
SO ₂ , µg/m ³	24 horas ^a	125	50	–	–	40
CO, mg/m ³	24 horas ^a	7	–	–	–	4

^a Percentil 99 (es decir, 3-4 días de superación por año).

^b Promedio de las concentraciones máximas diarias de O₃ (medias octohorarias) en los seis meses consecutivos con la concentración media móvil de O₃ más alta.

Fuente: Directrices mundiales de la OMS sobre la calidad del aire

¹ Organización Mundial de la Salud. Directrices mundiales de la OMS sobre la calidad del aire: partículas en suspensión (PM2.5 y PM10), ozono, dióxido de nitrógeno, dióxido de azufre y monóxido de carbono. Resumen [WHO global air quality guidelines: particulate matter (PM2.5 and PM10), ozone, nitrogen dioxide, sulfur dioxide and carbon monoxide. Executive summary] <https://iris.who.int/bitstream/handle/10665/346062/9789240035461-spa.pdf?sequence=1>

2. *Sírvase describir desde cuándo y cómo funcionan las redes de monitoreo de la calidad del aire en la capital.*

La ciudad de Bogotá en la actualidad cuenta con dos redes de monitoreo de calidad del aire; la Red de Monitoreo de Calidad del Aire de Bogotá (RMCAB) y la Red Colaborativa de Microsensores de calidad del aire.

Red de monitoreo de calidad del aire de Bogotá (RMCAB):

En Bogotá se tienen antecedentes de monitoreo de calidad del aire desde los años 70s y 80s, realizado por parte de la Organización Panamericana de la Salud y la Secretaría de Salud de la época.

En los años 90s, con la colaboración de agencias y expertos internacionales, se realizó, aprobó e implementó el diseño de una red de monitoreo de calidad del aire, considerando criterios de exposición y representación del impacto en las zonas más densamente pobladas. Esta red entró en operación en agosto de 1997 con 12 estaciones. Con el correr del tiempo se ha modificado en cantidad y ubicación de estaciones, así como en modernización, recambio y actualización tecnológica de hardware y software. En el año 2021 se completaron 20 estaciones en total, de las cuales se tienen 19 en operación.

La Red de Monitoreo de Calidad del Aire de Bogotá (RMCAB), es un Sistema de Vigilancia de Calidad del Aire Tipo IV Avanzado, cuyas estaciones están dotadas de monitores y analizadores automáticos que monitorean datos horarios de concentraciones de contaminantes criterio: material particulado PM10, PM2.5, y gases contaminantes O3, CO, SO2, NO2, establecidos en la Resolución 2254 de 2017 del Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible. Asimismo, se realiza monitoreo de variables meteorológicas como dirección y velocidad del viento, temperatura, presión, precipitación, humedad relativa y radiación solar.

Los equipos de monitoreo cumplen con los métodos de la U.S. EPA CFR Título 40 Parte 53, listado disponible en <https://www.epa.gov/amtic/air-monitoring-methods-criteria-pollutants> (List of Designated Reference and Equivalent Methods (pdf)).

Los equipos y sensores generan datos de concentración horarios de contaminantes criterio y meteorología, este valor es traducido a una señal digital que es almacenado en la unidad de procesamiento del analizador y llevada a un datalogger de la estación que tiene instalado el software Envidas para la gestión y adquisición de datos, para su posterior transmisión vía fibra óptica a la base de datos en un servidor central de la Secretaría Distrital de Ambiente.

La suite Envista consolida y custodia la base de datos central de la RMCAB y, además, permite las etapas de validación y procesamiento de datos. Los datos prevalidados son publicados automáticamente en tiempo real a través del aplicativo Envista Web, al que cualquier ciudadano puede acceder a través de la página web <http://rmcab.ambientebogota.gov.co>.

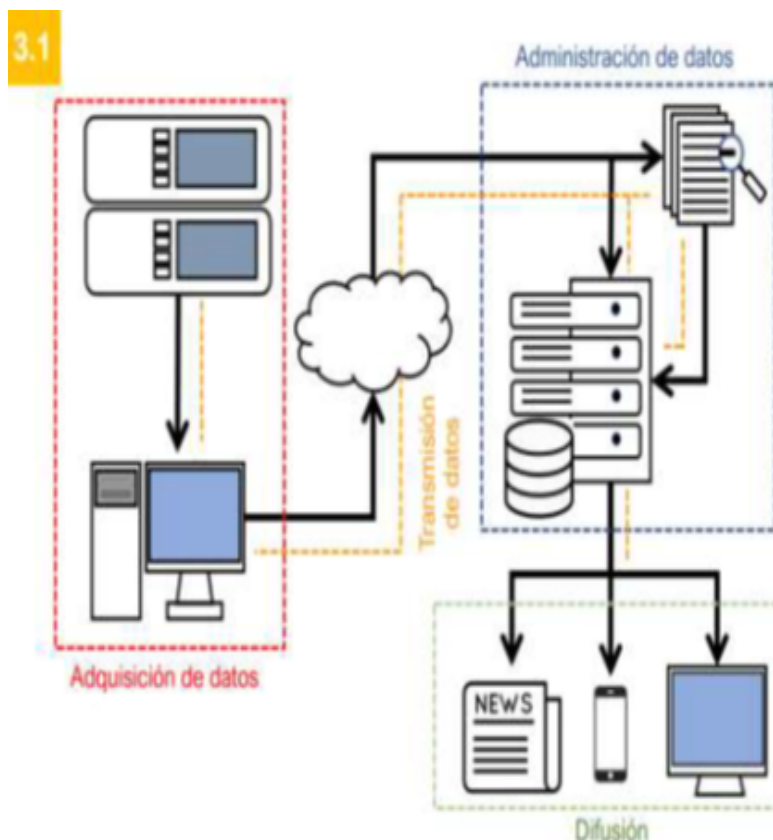


Imagen 1. Gestión datos RMCAB

Red Colaborativa de Microsensores de calidad del aire:

De forma complementaria, se ha implementado la Red Colaborativa de Microsensores (sensores de bajo costo) para la medición indicativa de contaminantes en diferentes puntos de interés de la ciudad. Los equipos se han instalado en zonas donde se desarrollan proyectos estratégicos del Distrito, especialmente aquellos enfocados en movilidad sostenible, urbanismo táctico y en instituciones de atención a la población vulnerable.

Esta red permite obtener datos de calidad del aire en diferentes microambientes (vías, bosques urbanos, jardines infantiles, colegios, entre otros) para la evaluación de impacto de algunas intervenciones a escala local; además, sirve como insumo para el desarrollo de actividades de ciencia y participación ciudadana.

Con corte al mes de mayo de 2024, la red de microsensores cuenta con 42 equipos instalados en la ciudad. El siguiente mapa muestra la distribución de los puntos de medición:

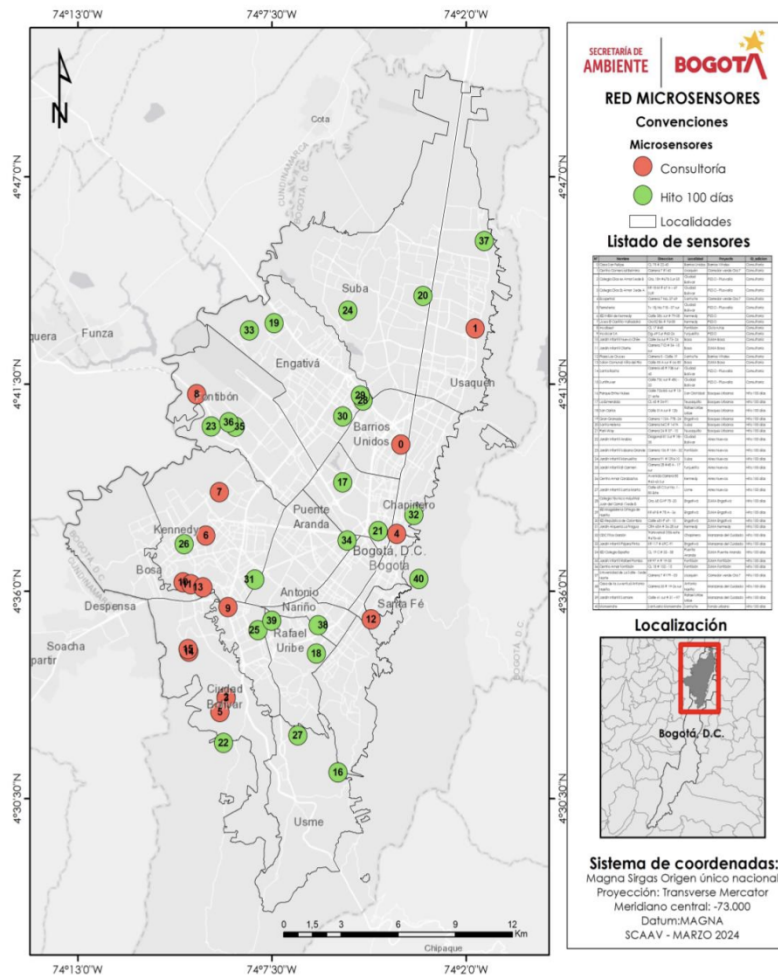


Figura 1. Distribución de la red colaborativa, mayo de 2024.

3. ¿Son suficientes las redes de monitoreo para la extensión de la ciudad y la cantidad de habitantes? ¿Se ha pensado en construir nuevas redes de monitoreo?

La cobertura de la Red de Monitoreo de Calidad del Aire de Bogotá (RM CAB), en la actualidad, es adecuada para la extensión y la cantidad de habitantes. Se aclara que, la cobertura corresponde al área urbana de la ciudad, ya que la Secretaría Distrital de Ambiente (SDA), por norma, no tiene jurisdicción en el área rural de Bogotá D. C.

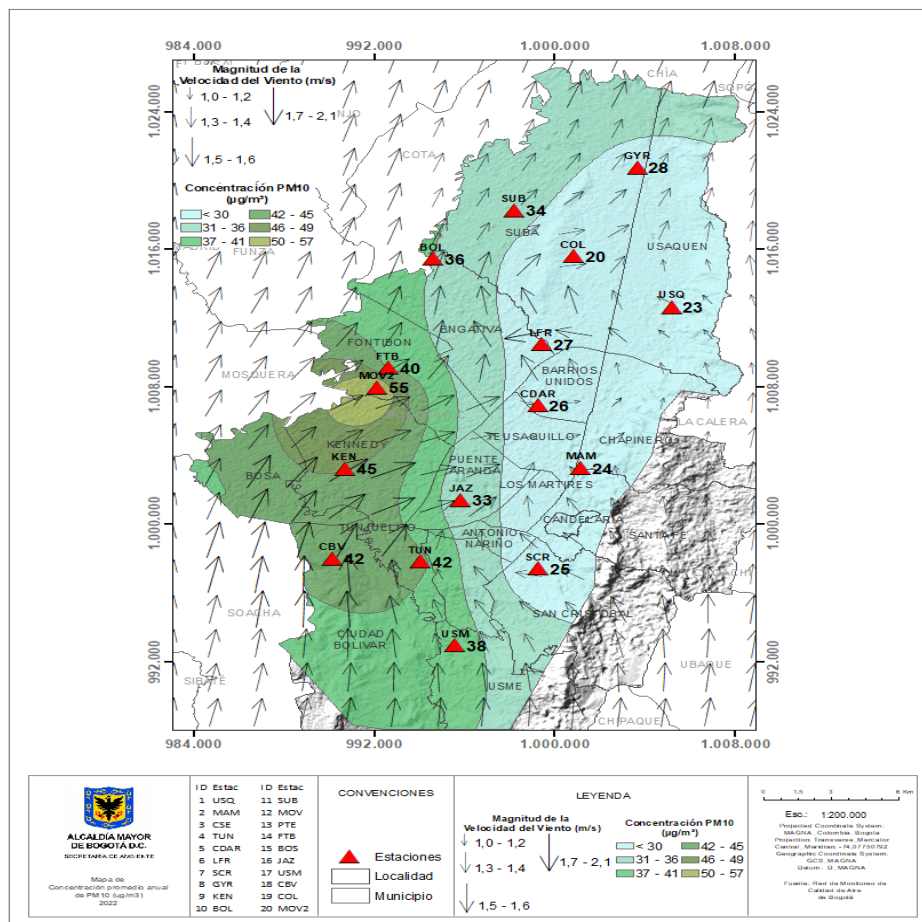
Cobertura y escala estaciones de monitoreo:

Técnicamente, cabe aclarar que, conforme a criterios del Quality Assurance Handbook for Air Pollution Measurement Systems Volume II Ambient Air Quality Monitoring Program - EPA (Environmental Protection Agency), incluidos en el Protocolo para el Monitoreo y Seguimiento de la Calidad del Aire adoptado mediante Resolución 650 de 2010, la mayoría de las estaciones de la RM CAB tienen una

escala teórica de monitoreo denominada “Vecindario”; es decir, pueden tener una cobertura espacial de hasta 3 km, y las mediciones de la estación representan las condiciones de calidad del aire al interior de esta área.

De otro lado, se deben considerar las condiciones meteorológicas, especialmente la velocidad y dirección del viento, que contribuyen al transporte de los contaminantes y su dispersión, lo cual influye en los niveles de calidad del aire que se miden en un determinado punto.

Asimismo, la información generada por las estaciones de la RMCAB permite determinar las condiciones de calidad del aire en la zona de influencia de estas, mediante la interpolación matemática de sus datos. Esto mismo se hace con toda la ciudad, en la que, a partir de un número de puntos de información (estaciones RMCAB), se establecen las condiciones de calidad del aire en todo el perímetro urbano, como se aprecia en el siguiente mapa, el cual es un ejemplo de los productos informativos que se generan del monitoreo para cada contaminante y para diferentes temporalidades.



Respecto a la Red Colaborativa de Microsensores, la cobertura actual es suficiente para la medición de proyectos estratégicos para el mejoramiento de la calidad del aire a escala local en la ciudad.

Por último, se informa que, actualmente, no se tiene contemplado por esta Secretaría la construcción de nuevas redes de monitoreo de calidad del aire en la ciudad.

4. *Cómo es utilizada la información recolectada por estas redes de monitoreo.*

Los datos e indicadores generados por la RMCAB, son utilizados tanto por clientes internos como externos. Estos aspectos se encuentran documentados como parte de la Operación Estadística que se ha venido trabajando según lineamientos del DANE y Secretaría Distrital de Planeación. Entre algunos ejemplos concretos para la RMCAB, se tienen:

Parte interesada	Uso
Red de Monitoreo de Calidad del Aire de Bogotá (RMCAB)	Publicación de datos, elaboración de mapas e informes (http://rmcab.ambientebogota.gov.co/)
Observatorio Ambiental de Bogotá (OAB)	Publicación de indicadores calidad del aire (https://oab.ambientebogota.gov.co/)
Visor Geográfico Ambiental	Publicación mapas calidad del aire (https://visorgeo.ambientebogota.gov.co/)
Grupo de Sistema de Alertas Tempranas de la SDA	Insumo para el cálculo del Índice Bogotano de Calidad del Aire (IBOCA); así como para la gestión y seguimiento de alertas por contaminación
Grupo Sistema de Modelación Calidad del Aire de la SDA	Insumo para la validación y verificación de los modelos de pronóstico de calidad del aire y de meteorología en la ciudad
Grupo Plan Gestión Integral de Calidad del Aire de la SDA	Indicadores, programas, proyectos y políticas para mejorar la calidad del aire
Dependencias de la SDA	Estudios y proyectos
Secretaría Distrital de Salud	Insumo para el control y seguimiento mediante indicadores, y generación de políticas de salud pública
Secretaría Distrital de Planeación	Cartografía de calidad del aire, políticas

Parte interesada	Uso
Otras entidades distritales y nacionales	Insumo para proyectos, políticas de salud y ambiente
Instituto de Hidrología Meteorología y Estudios Ambientales (IDEAM)	Cargue de la información en la plataforma del Subsistema de Información sobre Calidad del Aire (SISAIRE) del IDEAM, como apoyo en la construcción del Informe Anual del Estado Calidad del Aire
Academia - Universidades	Apoyo para la elaboración de trabajos, proyectos de grado, investigación, etc.
Consultores Ambientales	Estudios de Impacto Ambiental y línea base
Entes de control distritales y nacionales	Acciones de control político, fiscal y disciplinario sobre calidad del aire
Plataforma AQI (internacional)	https://waqi.info/es/#/c/7.757/-68.885/5.8z
Modelo de pronóstico GEOS-CF de la GMAO/NASA	Entrenamiento con Machine Learning, para reducir el sesgo de pronóstico de este modelo en la ciudad

Por otro lado, de acuerdo con el capítulo V de la Resolución 2254 de 2017 “*Socialización y divulgación de resultados*”, el artículo 22 indica que las autoridades ambientales deberán diseñar estrategias para lograr una efectiva comunicación de la información del estado de la calidad del aire a la ciudadanía y otros actores como academia, consultoras, entre otros; por lo que esta Entidad pública los datos recolectados por la RMCAB en la página web donde se pueden visualizar los valores de las concentraciones y parámetros meteorológicos, actualizados cada hora y se muestran en tablas, gráficas o mapas.

Asimismo, esta información es procesada con el fin de hacer un análisis del estado de la calidad del aire en un periodo determinado, por lo que se proyectan informes mensuales, trimestrales y anuales. Estos son publicados de conformidad con lo establecido en el Protocolo para el Monitoreo y Seguimiento de la Calidad del Aire.

Adicional a lo ya mencionado, los datos recopilados por la RMCAB se publican en la plataforma web de Open AQ, lo que permite la armonización, intercambio y el uso de los datos de calidad del aire de forma libre a nivel mundial.

Por su parte, los datos obtenidos por la Red Colaborativa de Microsensores se usan para caracterizar los microambientes en los cuales operan, con el propósito de establecer las líneas bases y evaluar el

impacto en la calidad del aire de algunos proyectos del Distrito. Asimismo, la información recolectada sirve como insumo para el desarrollo de talleres de participación y ciencia ciudadana.

5. Cuáles son las localidades y UPZ con mayor contaminación del aire a lo largo del año y los horarios en que se registran mayores concentraciones de agentes contaminantes.

La Red de Monitoreo de Calidad del Aire de Bogotá (RMCAB) opera de acuerdo con lo establecido en el Protocolo para el Monitoreo y Seguimiento de la Calidad del Aire, adoptado bajo la Resolución 650 de 2010 del entonces Ministerio de Ambiente, Vivienda y Desarrollo Territorial. Es preciso aclarar que, no se tiene información desagregada a nivel de UPZ.

Ahora bien, y en aras de dar respuesta al presente numeral, se realiza una ponderación de las concentraciones en $\mu\text{g}/\text{m}^3$ de los promedios anuales de material particulado PM10 y PM2.5 registrados en 13 de las estaciones de la RMCAB, estableciendo áreas de cobertura de acuerdo con la cercanía de las estaciones y revisando el cumplimiento del porcentaje de representatividad en cada uno de estos dos parámetros, con el fin de generar el dato de promedios anuales aproximados para las diferentes localidades de la ciudad.

En la siguiente gráfica, se relacionan las concentraciones promedio anual para el último año, como promedio ciudad, determinadas con base en los datos de todas las estaciones que monitorean estos contaminantes en el periodo de tiempo indicado, como se observa en la figura 2 para el PM10 y en la figura 3 para el PM2.5.

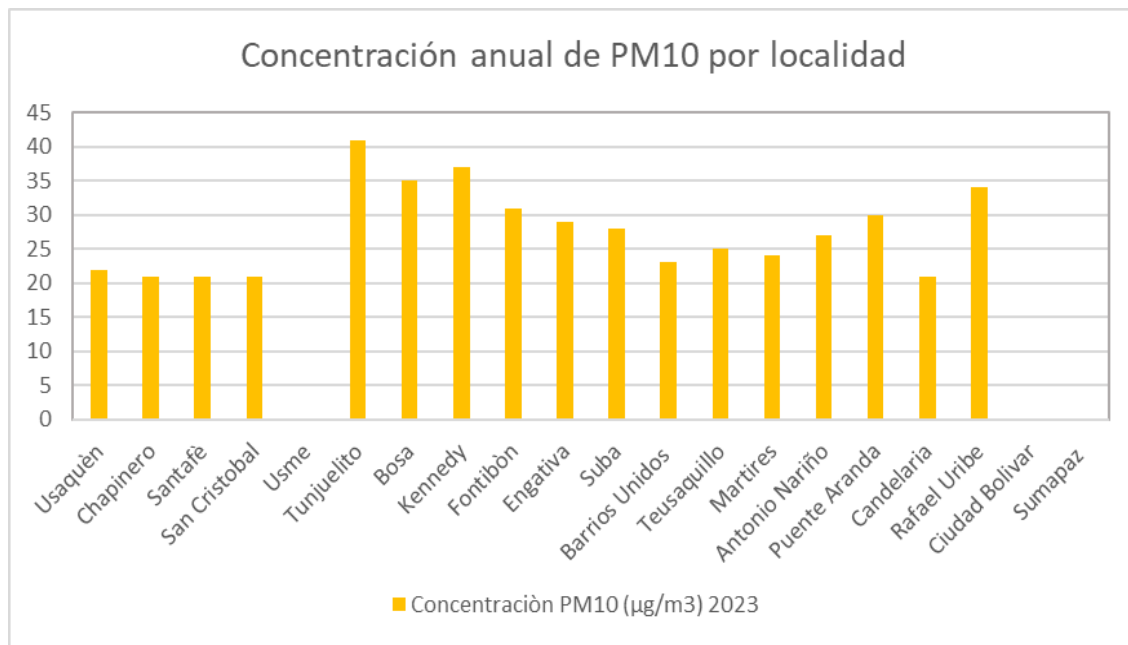


Figura 2. Concentración Promedio Anual PM₁₀ por localidad

Como se observa en la anterior figura, las localidades con mayor concentración de PM10 son la localidad de Tunjuelito, con una concentración anual de alrededor de 40 $\mu\text{g}/\text{m}^3$, seguida por la localidad de Kennedy con una concentración anual de 37 $\mu\text{g}/\text{m}^3$, y Bosa con una concentración de 35 $\mu\text{g}/\text{m}^3$.

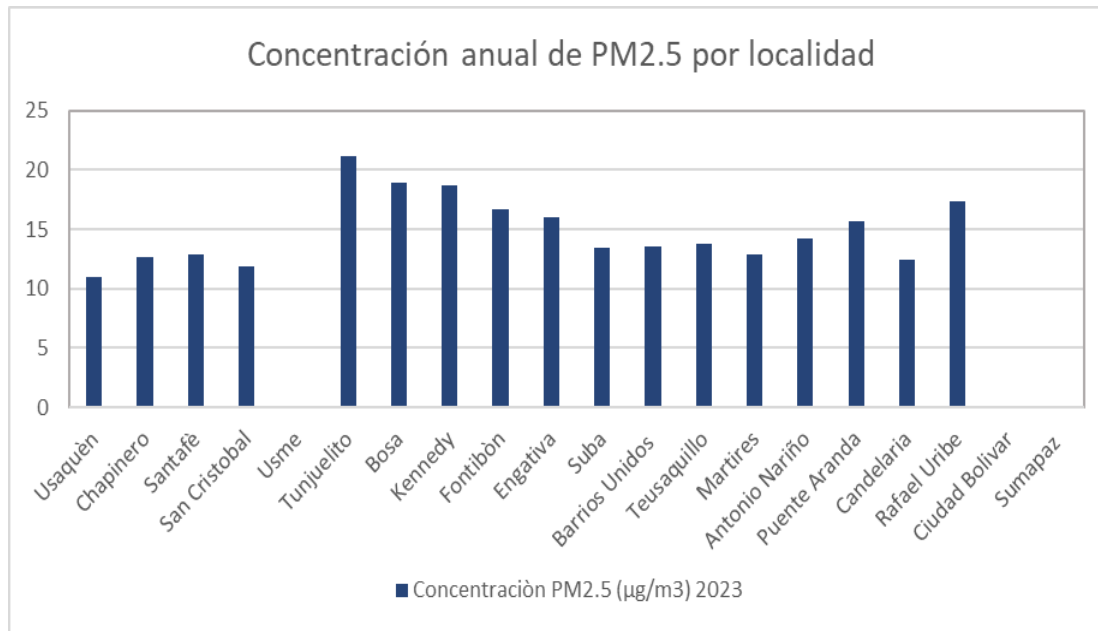


Figura 3. Concentración Promedio Anual PM_{2.5} por localidad

Como se observa en la anterior figura, las localidades con mayor concentración de PM2.5 son la localidad de Tunjuelito, con una concentración anual de alrededor de 20 $\mu\text{g}/\text{m}^3$, seguida por las localidades de Kennedy y Bosa, ambas con una concentración anual de 19 $\mu\text{g}/\text{m}^3$.

En cuanto a los horarios en los que se registran mayores concentraciones de material particulados PM10 y PM2.5, en las figuras 4 y 5 se muestra la tendencia del comportamiento de las concentraciones en $\mu\text{g}/\text{m}^3$ de los dos parámetros en las diferentes horas del día.

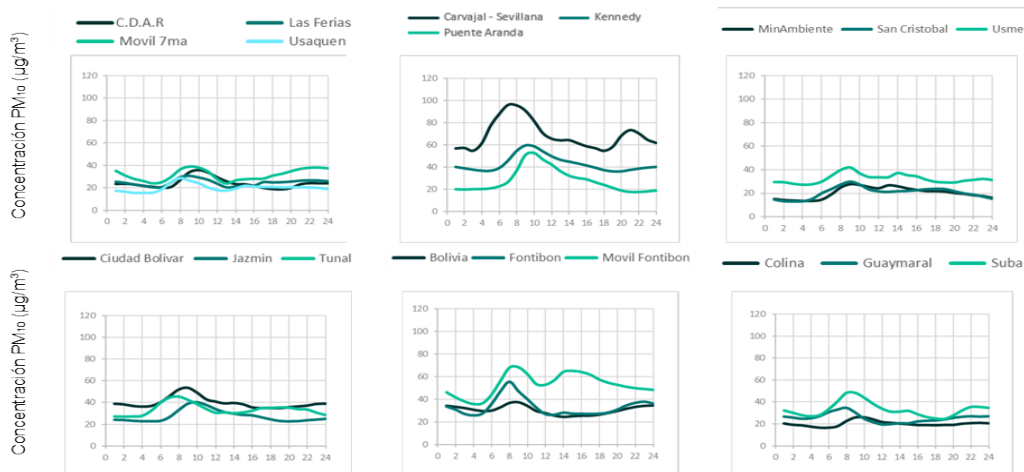


Figura 4. Comportamiento horario de las concentraciones de PM_{10} – Año 2023

En la mayoría de las estaciones, se observan aumentos significativos en las concentraciones de PM_{10} durante el año 2023 en las horas de la mañana entre las 6:00 a 10:00 am. Las concentraciones disminuyen ligeramente después de las horas antes mencionadas y se mantienen estables durante el día. Se vuelve a presentar un pico en menor medida durante las horas de la tarde, entre las 6:00 pm hasta las 8:00 pm. Las concentraciones tienden a ser más bajas durante la madrugada y alrededor del mediodía.

La estación móvil Fontibón mantiene una concentración de PM_{10} estable durante la mayoría de las horas del día.



Figura 5. Comportamiento horario de las concentraciones de $PM_{2.5}$ – Año 2023

Para el caso del $PM_{2.5}$, el comportamiento horario de las concentraciones durante el 2023 muestra aumentos significativos en todas las estaciones durante las horas de la mañana, entre las 6:00 a. m. hasta las 8:00 a. m. Las concentraciones disminuyen ligeramente después de las horas antes mencionadas y se mantienen estables durante el día; y se vuelve a presentar un pico en menor medida durante las horas de la tarde, entre las 6:00 p. m. hasta las 8:00 p. m. Las concentraciones tienden a ser más bajas durante la madrugada y alrededor del mediodía.

6. ***Cuáles son los agentes contaminantes que afectan en la calidad del aire y cuáles son las principales fuentes de emisión externas e internas.***

A nivel ciudad, el sistema atmosférico de la ciudad es influenciado por tres grandes factores que resumen la causa de la contaminación atmosférica en la ciudad y que se pueden asociar al origen de la contaminación del aire en Bogotá:

Concentraciones de fondo: la concentración de fondo se refiere al aporte de contaminantes que provienen de fuera del territorio, tal como son fuentes de emisión en la sabana de Bogotá, o la influencia de las emisiones generadas por la quema de biomasa en el norte de Suramérica, de la actividad del Volcán Nevado del Ruiz y de la llegada a la ciudad de arenas del Sahara.

Salvo la actividad del volcán que es irregular, el impacto de la quema de biomasa en la ciudad es significativo en el primer trimestre de cada año y en los meses de octubre y noviembre; mientras que la influencia de las arenas del Sahara es mucho más frecuente en las temporadas de huracanes, que ocurre principalmente entre mayo y septiembre de cada año. El efecto de este fenómeno también puede ocurrir si se dan las condiciones meteorológicas adecuadas a nivel global.

Meteorología local: En la ciudad pueden formarse condiciones meteorológicas adversas que restringen el movimiento de las masas de aire en la ciudad, causando que se incrementen las concentraciones de los distintos contaminantes. Las más frecuentes son las inversiones térmicas, que empujan los contaminantes a nivel de suelo; la estabilidad atmosférica, que restringe el movimiento vertical del aire; y la confluencia de vientos del este y oeste, que acumulan los contaminantes sobre la ciudad.

Estas condiciones pueden darse en cualquier época del año; sin embargo, las inversiones térmicas más fuertes son más frecuentes en el primer trimestre de cada año, mientras que la estabilidad atmosférica es más frecuente en los días nublados sin lluvia.

Emisiones atmosféricas locales: Las actividades económicas desarrolladas en la ciudad generan emisiones de todo tipo: las fuentes fijas industriales; la combustión en la maquinaria amarilla; el transporte de carga, pasajeros y particular en las vías; la manipulación de materiales en las canteras, en la construcción, mantenimiento de vías y edificaciones; el material resuspendido por el tránsito en las vías; el sector comercial; el transporte aéreo; entre otras. Muchas de estas fuentes están detalladas en la versión 2022 del Inventario de Emisiones de contaminantes criterio y Black Carbon².

La principal fuente de emisiones de PM_{2.5} para el año 2022, contaminante más crítico para la ciudad, corresponde a la resuspensión de material particulado en vías y el desgaste de frenos y llantas, aportando el 40 % (que en vías secundarias corresponde al 31 % y principales al 7 %), asociadas al flujo vehicular y a la falta de pavimentación.

Por otro lado, las emisiones de fuentes móviles por combustión contribuyen con el 31 % de las emisiones, destacando la mayor participación de camiones (16 %), seguida de camperos y camionetas (5 %), motocicletas (5 %) y automóviles (3 %). Las emisiones de maquinaria amarilla representan el 9 % del total, aunque estos valores corresponden a estimaciones de 2018 y se actualizarán en futuros inventarios.

Por otro lado, las fuentes fijas industriales, residenciales y comerciales contribuyen con el 2 % de las emisiones, y fuentes de material resuspendido provenientes de canteras y construcciones tuvieron un aporte de 15 % de las emisiones.

² Inventario de Emisiones de contaminantes criterio y Black Carbon del año 2022, disponible en: <https://www.ambientebogota.gov.co/calidad-del-aire>

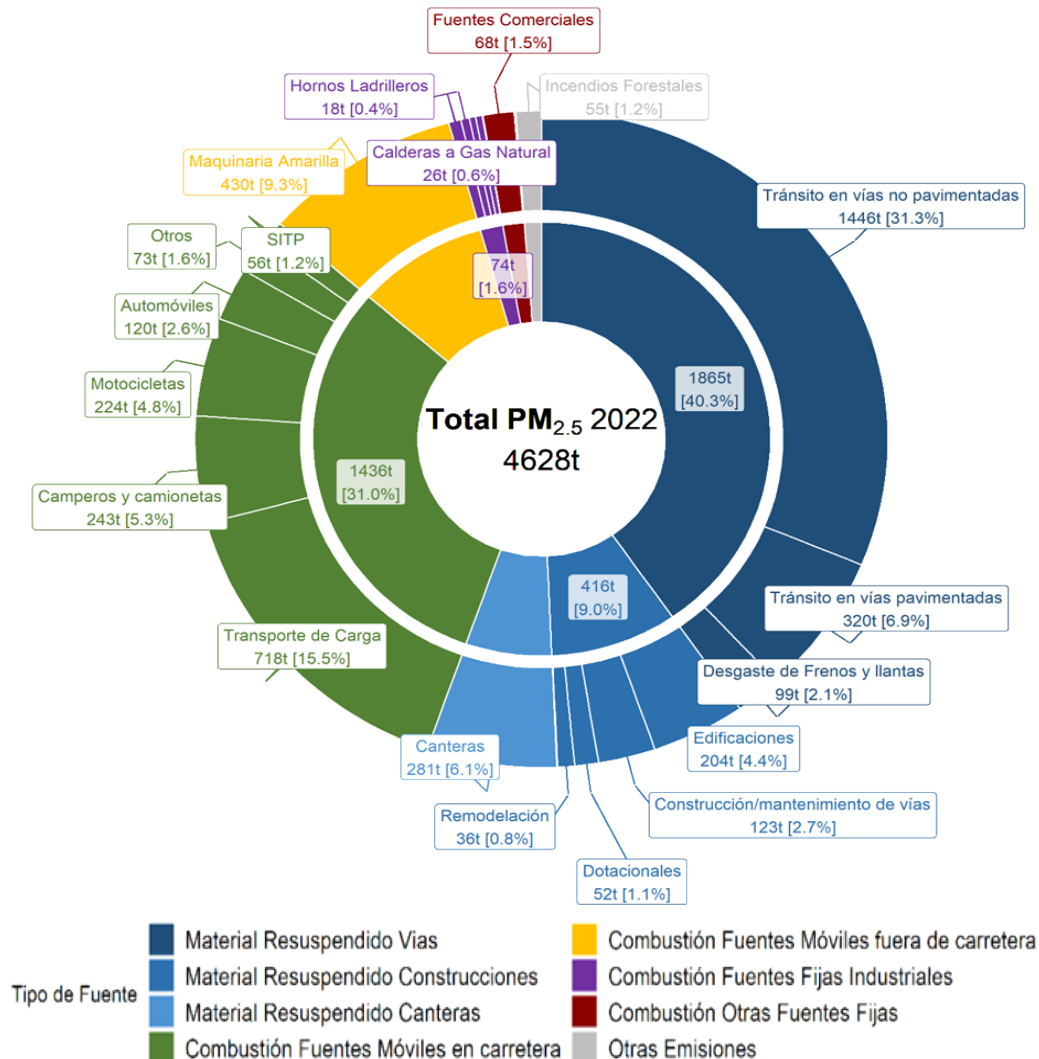


Figura 6. Emisiones de PM_{2.5} por tipo de fuente para el año 2022

7. A qué se debe que las localidades más contaminadas sean Kennedy, Usme, Ciudad Bolívar, Puente Aranda y Bosa.

Desde el punto de vista de las emisiones, Kennedy, Usme y Ciudad Bolívar son las localidades que más emitieron PM_{2.5} en el año 2022 (Ver figura 7), de acuerdo con el Inventario de Emisiones de contaminantes criterio y Black Carbon del año 2022.

Se debe destacar que en las localidades de Usme y Ciudad Bolívar se encuentran la mayoría de las emisiones de las canteras de la ciudad; mientras que Kennedy es una de las localidades con mayores emisiones asociadas a la combustión en las fuentes móviles en carretera. Además, en estas

localidades se encuentran la mayor parte de las vías sin pavimentar en la ciudad, lo que contribuye a la resuspensión de material particulado de las vías por el tránsito de vehículos.

Finalmente, en las localidades de Usme y Puente Aranda se concentran las mayores emisiones por combustión en las fuentes fijas industriales.

Adicional a las emisiones generadas en estas localidades, desde el punto de vista de dispersión existen condiciones meteorológicas que llevan los contaminantes y los concentran en la zona sur occidental de la ciudad, donde se encuentran estas localidades.

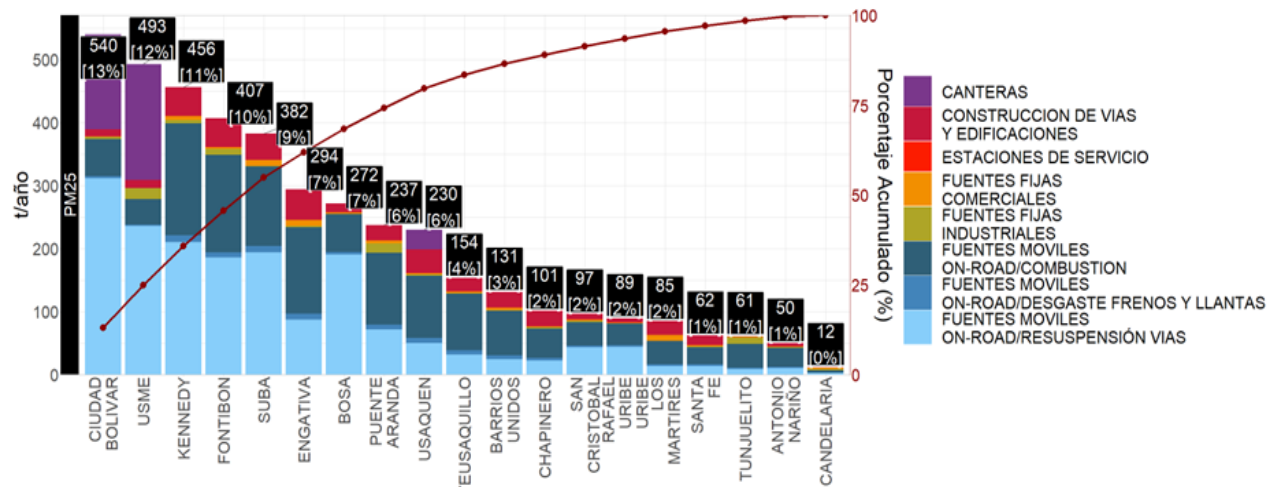


Figura 7. Emisiones de $PM_{2.5}$ por tipo de fuente para el año 2022

8. Qué acciones ha implementado la Secretaría Distrital de Ambiente en conjunto con la Secretaría Distrital de Movilidad para contrarrestar esta tendencia de contaminación especialmente en las zonas más contaminadas.

La administración distrital cuenta con el Plan Estratégico para la Gestión Integral de Calidad del Aire de Bogotá - Plan Aire 2030³, adoptado por el Decreto 332 del 7 de septiembre de 2021, instrumento de planeación que define las acciones que la ciudad debe abordar para reducir las emisiones contaminantes al aire; el cual cuenta con una estructura comprendida por cinco (5) objetivos, direccionados con:

1. Conocer mejor el problema.
2. Fortalecer el control de las fuentes contaminantes.
3. Reducir las emisiones de material particulado.
4. Gestionar el riesgo por contaminación.
5. Integrar y promover la gobernanza del aire.

³ Plan Estratégico para la Gestión Integral de Calidad del Aire de Bogotá - Plan Aire 2030, disponible en: <https://www.ambientebogota.gov.co/plan-aire-2030>

A su vez, aborda seis (6) sectores (transporte, infraestructura, industrial, comercio e institucional, territorio y transversales), que contemplan 45 proyectos a corto, mediano y largo plazo. Asimismo, es de precisar que el Plan Aire 2030 tiene como objetivo reducir el nivel de emisiones y concentraciones a escala ciudad.

Puntualmente, para el sector transporte se cuenta con los siguientes proyectos que han tenido una articulación con la Secretaría Distrital de Movilidad, como a su vez proyectos territoriales y transversales:

- **Proyecto 6. Programa de reducción de emisiones de transporte urbano de carga.**

El programa tiene como objetivo reducir las emisiones contaminantes de los vehículos de transporte urbano de carga, a través de la renovación y ascenso tecnológico vehicular y el fortalecimiento del transportador.

Este programa busca mejorar las condiciones de operación y competitividad del sector a través de la renovación y ascenso tecnológico de vehículos, esquema de reducción de emisiones para vehículos en uso, y el fortalecimiento del transportador desde aspectos técnicos y socioeconómicos, con programas de conducción sostenible, mantenimiento automotriz, gestión de flota, acompañamiento de apropiación de tecnologías, entre otros.

En virtud de lo anterior, la Ley 2169 de 2021 en su artículo 32 estableció la creación del “*Fondo Distrital para la Promoción del Ascenso Tecnológico de la carga urbana en el Distrito Capital*”, enfocado en el parque automotor que presta el servicio de transporte de carga con peso bruto vehicular igual o inferior a 10.5 toneladas y en las volquetas. Mediante el Decreto Distrital 203 de 2023 se establecieron los lineamientos para la constitución, administración y funcionamiento del Fondo Distrital para la Promoción del Ascenso Tecnológico de la Carga Urbana en el Distrito Capital (FONCARGA).

Una vez fue suscrito el citado Decreto, el 8 de noviembre de 2023 se realizó la licitación pública para el manejo de la fiducia mercantil a través de la cual se administrarán los recursos del FONCARGA, la cual fue declarada desierta el 11 de diciembre de 2023. Por lo anterior, en el presente año se está trabajando con el gobierno distrital en la publicación de una nueva licitación y la coordinación de los fondos requeridos para su puesta en marcha.

- **Proyecto 7. Programa de conducción sostenible para Bogotá.**

Este proyecto tiene como objetivo estructurar un programa de conducción sostenible distrital, de tal manera que los conductores de entidades del Distrito y empresas privadas vinculadas al Programa de Autorregulación Ambiental de la Secretaría Distrital de Ambiente, apliquen buenas prácticas de conducción que conlleven a la consecución de tres beneficios para la ciudad: i) disminución de consumo de combustible, ii) reducción de emisiones atmosféricas de contaminantes criterio y de GEI, y iii) aumento de la seguridad vial.

En el marco del proyecto, la Secretaría Distrital de Ambiente, en colaboración con CALAC+, desarrollaron las Guías de Conducción Sostenible y de Buenas Prácticas de Mantenimiento, las

cuales se encuentran publicadas en la página oficial de la SDA que pueden ser consultadas en el siguiente enlace: <https://www.ambientebogota.gov.co/ecoconduccion>

- **Proyecto 8. Reestructuración Programa de Autorregulación Ambiental para fuentes móviles.**

La Subdirección de Calidad del Aire, Auditiva y Visual de la Secretaría Distrital de Ambiente, en conjunto con la Secretaría Distrital de Movilidad, ha venido trabajando en la actualización del Programa de Autorregulación Ambiental (PAA).

En el marco de la gestión se han implementado incentivos transitorios para los vehículos de carga liviana con motor de encendido por chispa que operan con gas natural como combustible, que se encuentren en óptimas condiciones, eximiéndose de las restricciones de circulación por el sistema de Pico y Placa los días sábados. Actualmente, 162 vehículos cuentan con el beneficio de circulación.

Además, se abrió la posibilidad de establecer otros beneficios de circulación en el marco de la reestructuración del Programa de Autorregulación Ambiental. Estas acciones fueron llevadas a cabo mediante la promulgación del Decreto 546 del 2021, el cual modificó el Decreto Distrital 840 de 2019 y Decreto Distrital 077 de 2020, *“Por medio del cual se establecen las condiciones y restricciones para el tránsito de los vehículos de transporte de carga en el Distrito Capital”*.

Este programa está diseñado para interactuar con otros programas y estrategias que incentiven la renovación tecnológica que implica directamente el cambio a combustibles de bajas emisiones y tecnologías de cero emisiones, como el Etiquetado Vehicular Ambiental, el Programa de Reducción de Emisiones de Transporte Urbano de Carga y el Programa de Conducción Sostenible para Bogotá, entre otros.

- **Proyecto 21. La calidad del aire como determinante ambiental en el ordenamiento territorial (Zona Urbana por un Mejor Aire - ZUMA):**

Las Zonas Urbanas por un Mejor Aire (ZUMA), reglamentadas a través del Decreto 492 de 2023, tienen como objetivo concentrar acciones intersectoriales para mejorar progresivamente la calidad del aire en zonas altamente contaminadas y vulnerables del Distrito Capital, a través de la reducción de las emisiones de contaminantes atmosféricos y la disminución del riesgo de afectaciones en la salud de las personas por causa de la exposición a estos.

Para cumplir el objetivo propuesto, se establecerán diferentes medidas para reducir y mitigar las emisiones contaminantes. Lo anterior, a través de un ejercicio activo de gobernanza, en el cual participen de manera activa diferentes actores como la ciudadanía, el sector privado, público y la academia. Dentro de las medidas asociadas a la dimensión de fuentes móviles se destacan:

- Promover la movilidad sostenible (caminata y bicicletas).
- Mejorar la accesibilidad en la zona y la conectividad a sistemas de transporte.
- Establecer la gestión de estacionamientos para la racionalización del uso del vehículo particular.

- Priorizar la circulación de vehículos motorizados con tecnologías vehiculares de cero y bajas emisiones.
 - Establecer esquemas de gestión de demanda con internalización de impactos negativos ambientales.
 - Implementar medidas de desconsolidación de mercancías.
 - Adoptar y fortalecer el Programa de Autorregulación Ambiental en la zona.
- **Proyecto 24. Control en vía de fuentes móviles mediante la implementación de sensores remotos.**

Los programas de seguimiento, control y vigilancia para las fuentes móviles terrestres de carretera en Bogotá D. C., tienen como objetivo mantener las emisiones contaminantes por debajo de los límites máximos de emisión dispuestos en la normatividad vigente, con el fin de reducir su contribución a la contaminación del aire de la ciudad.

Mediante un convenio de cooperación internacional entre la SDA, el Consejo Internacional de Transporte Limpio (ICCT, por sus siglas en inglés) y financiación de FIA Foundation, se ha iniciado un estudio piloto con sensores remotos para controlar las emisiones de las fuentes móviles terrestres. Este estudio busca generar nuevo conocimiento científico y establecer la factibilidad técnica, económica y operativa del Proyecto 24: Control en vía de fuentes móviles mediante la implementación de sensores remotos.

En el marco del convenio, se realizaron mediciones piloto en Bogotá con sensores remotos, logrando medir más de 150.000 vehículos, incluyendo transporte de pasajeros (SITP, servicios troncales y zonales), carga, livianos, taxis y motocicletas en diferentes puntos de la ciudad.

Las Secretarías de Ambiente y Movilidad acompañan el proyecto y utilizarán los resultados y datos obtenidos del piloto para fortalecer los programas de seguimiento, control y vigilancia de estas fuentes.

- **Proyecto 25. Etiquetado ambiental de vehículos en uso.**

En el marco del Plan Aire 2030, se adopta el Etiquetado Vehicular Ambiental (EVA) a través de la Resolución 01545 de 2023, como una herramienta para la categorización de las fuentes móviles terrestres de carretera y los vehículos de cero emisiones, según su impacto ambiental en la calidad del aire y en las emisiones de gases de efecto invernadero (GEI), para ser utilizado en los programas y proyectos de reducción de emisiones contaminantes de la ciudad, así como la gestión de la movilidad y en la promoción de tecnologías de bajas y cero emisiones.

9. *Qué acciones han mostrado tener un efecto positivo para reducir la concentración de agentes contaminantes en el aire.*

Durante los últimos años, la ciudad ha venido posicionando la calidad del aire como uno de los temas principales en materia ambiental y de salud pública. En la búsqueda de reducir los niveles de contaminación del aire, se ha venido trabajando continuamente en la formulación de acciones que permitan ejercer control sobre las diferentes fuentes de emisión de contaminantes atmosféricos. Partiendo de la implementación de acciones y proyectos formulados en el Plan Aire, la ciudad ha

buscado mejorar sus niveles de calidad del aire y, por ende, proporcionar mejores condiciones ambientales a sus ciudadanos.

Teniendo en cuenta la publicación más reciente del Inventario de Emisiones de material de la Ciudad de Bogotá correspondiente al año 2022, se han reportado las emisiones más bajas de particulado (PM) y carbono negro (BC) en el periodo 2021 - 2022 respecto al 2018. Estas tendencias de reducción de emisiones han mostrado correlación con la reducción de concentraciones de estos contaminantes en la gran mayoría de estaciones de la ciudad, como lo muestra la versión más reciente publicada del Informe Anual de Calidad del Aire de Bogotá 2022.

Las reducciones tanto en emisiones como concentraciones evidencian un impacto positivo de la gestión local de la calidad del aire a través de los diferentes proyectos del Plan Aire que se han venido implementando. Sin embargo, aún no es posible cuantificar en cifras exactas la reducción de emisiones y el impacto en concentraciones por las diferentes acciones implementadas del Plan Aire.

Por lo anterior, la Entidad trabaja en la consolidación de información y de una metodología de seguimiento que permita establecer el impacto en la reducción de los niveles de emisión por acción implementada, separando el aporte de otros fenómenos como lo ha sido la pandemia, la influencia de fuentes de emisión regionales, restricciones vehiculares, programas nacionales, entre otros.

10. ¿Qué impactos tiene la mala calidad del aire en la salud de la población a corto, mediano y largo plazo?

Esta información es competencia de la Secretaría Distrital de Salud.

11. Cómo se ve afectada la salud de niños, niñas y personas mayores y de peatones y personas que se movilizan en bicicleta.

Esta información es competencia de la Secretaría Distrital de Salud.

12. Cuáles son los principales motivos de consulta y enfermedades asociadas ligadas a la contaminación del aire.

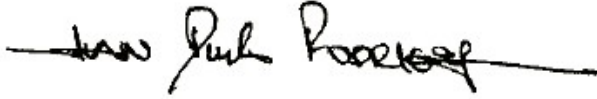
Esta información es competencia de la Secretaría Distrital de Salud.

13. Finalmente, qué estrategias ha implementado la Secretaría Distrital de Salud a través de las Subredes Integradas de Servicios de Salud para brindar sensibilización y educación a la población sobre los riesgos asociados a la contaminación del aire.

Esta información es competencia de la Secretaría Distrital de Salud.

De esta forma damos respuesta concreta, de fondo y definitiva a la petición por usted elevada ante esta Secretaría, sin perjuicio de que en el evento que requiera información adicional estaremos prestos a proporcionarla.

Atentamente,



JERONIMO JUAN DIEGO RODRIGUEZ RODRIGUEZ
SECRETARÍO DISTRITAL DE AMBIENTE (E)

Revisó y aprobó: *Daniela García Aguirre*
Revisó: *Martha Deyanira García González*
Laura Milena Patiño Ortiz
Nataly Novoa Parra

Proyectó: *Adriana Marcela Cortés Narváez*
Fredy Escobar Díaz
Edison Ortiz Yesid Durán
Sergio Stiven Peña Santos
Juan Pablo Cantor Castro
Juan Felipe Bojacá Matiz
Nubia Sofía Cancino Garnica
Joan Esteban Clavijo Gómez
Wilson Fernando Mendoza Téllez
Andrea Carolyn Salas Burgos
Juan Sebastián Montealegre Ruiz

Revisó: *José Hernán Garavito Calderón*
Ana Milena Hernández Quinchara
Edison Ortiz Yesid Durán
Brenda Lorena Perea Daza

Proyectó:
MAGALY FERNANDA PAJOY VILLA

Fecha de ejecución: 26-06-2024

Revisó

YESENIA VASQUEZ AGUILERA

Fecha de ejecución: 26-06-2024

Firmó: