RESUMEN EJECUTIVO

Informe anual de seguimiento

Plan Estratégico para la Gestión Integral de la Calidad del Aire - Plan Aire 2030

#UnidosPorUnNuevoAire

Pactemos por Bogotá

Junio - diciembre 2021

Bogotá D.C.

ALCALDÍA MAYOR DE BOGOTÁ D.C.

SECRETARÍA DE AMBIENTE

BOGOTÁ

Claudia Nayibe López Hernández
Alcalde Mayor de Bogotá D.C.

Carolina Urrutia Vásquez
Secretaria Distrital de Ambiente

Julio César Pulido Puerto
Subsecretario Distrital de Ambiente

Camilo Alexander Rincón Escobar
Director de Control Ambiental

Hugo Enrique Sáenz Pulido
Subdirector de Calidad del Aire, Auditiva y Visual

Mary Alejandra Mendoza Pérez
Coordinadora Plan Aire

Carlos Eduardo Amaris de León
Juan Felipe Bojacá Matiz
Lorena Catalina Bonilla Patiño
Karen Johanna Blanco Fajardo
Nubia Sofía Cancino Garnica
Joan Esteban Clavijo Gómez
Luis Carlos Galindo Bernal
Diana Lucelly Gómez Gómez
Sergio Luis Méndez Hoyos
Sergio Stiven Peña Santos
Daniel Alejandro Pérez Rodríguez
Sandra Bibiana Riaño Alarcón
Jaime Alexander Rueda Gómez
Ricardo Jorge Sampaio Lousa
Francisco Javier Sichacá
Grupo de profesionales del Plan Aire

Secretaría Distrital de Ambiente

© Abril 2022 Bogotá - Colombia

Informe Anual de Seguimiento al Plan Estratégico para la Gestión Integral de la Calidad del Aire de Bogotá D.C. Plan Aire 2030

PLAN AIRE 2030
Logros 2021

PRESENTACIÓN

La descontaminación del aire es un ejercicio conjunto que la ciudad de Bogotá está ejerciendo, con un proceso inclusivo entre los actores, de forma organizada y eficiente. La meta de calidad del aire como ciudad, para el año 2030 será llegar a 30 µg/m^3 de PM_{10} y de 15 µg/m^3 de $PM_{2.5}$ en promedio anual en cada punto de monitoreo; en el marco del cumplimiento de la Resolución nacional 2254 de 2017 y el objetivo intermedio 3 establecido en la guía de calidad del aire 2021 de la (OMS).

Como parte de los compromisos liderados por la Subdirección de Calidad del Aire, Auditiva y Visual (SCAAV) de la Secretaría Distrital de Ambiente (SDA), el Plan Aire 2030, adoptado por el Decreto 332 de 2021, tiene como propósito para la ciudad, la reducción de las emisiones de contaminantes criterio, con una estructura comprendida por cinco (5) objetivos, que contiene 45 proyectos a corto, mediano y largo plazo. Lo anterior, dividido en dos alcances (sectoriales y transversales).

Este documento presenta los resultados más relevantes logrados para el año 2021.

Avance de proyectos

Las actividades reportadas en gris son debido a que el inicio de su ejecución no estaba programado para el año 2021.

Completado	
Está bien (ejecución)	
Cuellos de botella	
Problemas (atrasos)	
Sin reporte programado	

Figura 1. Semaforización proyectos y actividades

Resultados

Objetivo 1. Estructurar y desarrollar acciones relacionadas con la reducción de emisiones por medio del aumento de la eficiencia energética, actualización tecnológica, buenas prácticas operacionales y ambientales en la cadena de valor de los sectores económicos y productivos.

Cuenta con 18 proyectos, de los cuales 8 fueron ejecutados al 100%, 7 fueron ejecutados entre el 80 % al 97 %, y 3 tuvieron una ejecución por debajo del 50 % respecto al 100 % programado en el año 2021.

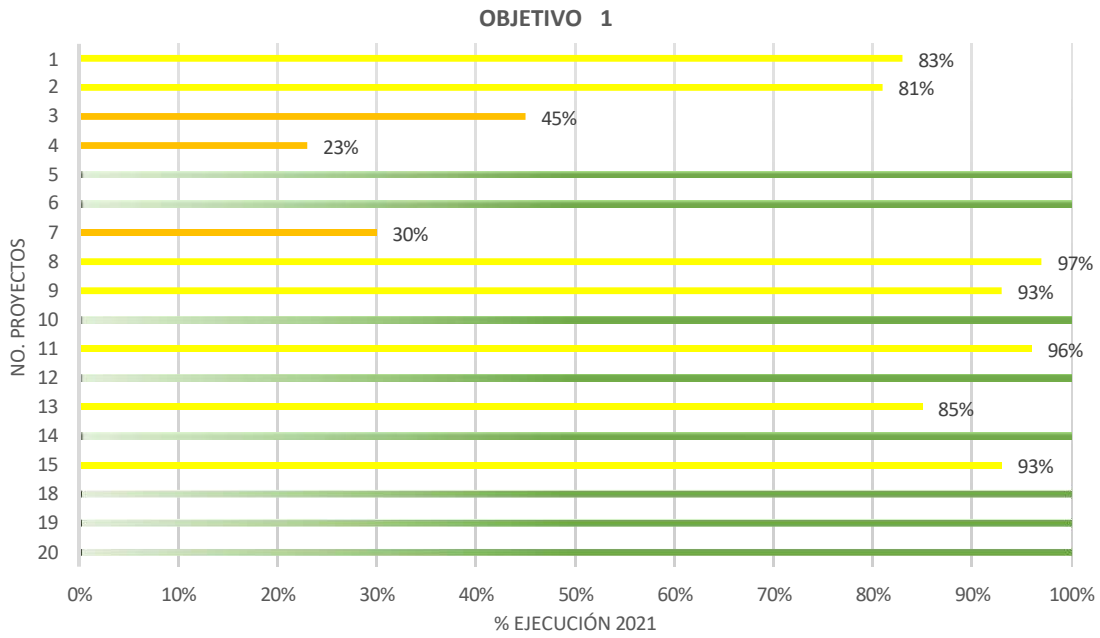

Figura 2. Resultados cuantitativos de los proyectos para el objetivo 1 en el 2021

De los 18 proyectos se ejecutaron 62 actividades, las cuales durante el año tuvieron las siguientes características: 15 se completaron, 24 tuvieron un buen estado de ejecución, 15 presentaron cuellos de botella y 8 no tuvieron reporte (no estaban proyectados para el 2021). En ese sentido, se presenta una ejecución con el 63 % del 87 % proyectado del objetivo.

A continuación, se presentan los logros más relevantes de los proyectos priorizados:

Sector Transporte

Transporte público

- Avance del 81 % de vehículos de cero y bajas emisiones de flota de transporte público de pasajeros que ingresaron al Sistema de Transporte Público, un total de: 535

alimentadores híbridos, eléctricos y Euro VI, 1669 biarticulados, articulados y padrones híbrido, Euro V con filtro y Euro VI, y 916 SITP zonales eléctricos, híbridos y Euro VI.
- Se elaboró la guía de tecnologías retrofit para la reducción de emisiones.

Transporte de Carga:

- Modificación del Decreto 077 de 2020 en conjunto con la Secretaría Distrital de Movilidad y la Alcaldía Mayor de Bogotá.
- Diseño del vehículo financiero del programa de reducción de emisiones de transporte urbano de carga, para la constitución de patrimonio autónomo, mediante la celebración de un contrato de fiducia mercantil con alguna sociedad fiduciaria.
- 1 documento técnico de soporte del programa de autorregulación reestructurado.
- 35 actores del sector transportador de carga sensibilizados sobre las actividades y proyectos del Plan Aire con participación activa para la reestructuración del programa de autorregulación.
-

Sector Infraestructura Urbana

- Avance del 35 % de individuos arbóreos sembrados en la ciudad con respecto a la meta, lo cual corresponde a 16723 especies ubicadas en zonas estratégicas de la ciudad en 2021.
- 1 documento diagnóstico de las localidades con menor cantidad de cobertura vegetal, identificando las localidades más críticas como son Ciudad Bolívar, Usme y Suba según información del año 2016.
- Construcción de 1 protocolo con criterios en calidad del aire para escoger un tramo de vía objeto de pavimentación.
- Actualización del estado de la malla vial con la información suministrada por el IDU año 2020 para el inventario de emisiones de ese mismo año.

Sector Industrial, Comercial y de Servicios

- A 2021 se cuenta con 1 fuente fija con Sistema de Control de Emisiones (SCE), lo cual tiene una reducción aproximada del 0,05 % de material particulado, según el inventario de emisiones.
- 2 fuentes fijas con procesos sancionatorios por la no instalación de los SCE, para lo cual se está articulando el seguimiento técnico con el concepto jurídico y seguimiento a la instalación de las medidas.
- 30 entidades públicas distritales participaron en el seminario de sostenibilidad energética.
- 1 documento con la caracterización energética de las entidades públicas distritales, con el inventario de equipos, línea base energética, indicadores de desempeño, etc.
- 1 calculadora solar y financiera actualizada y en operación https://ambientebogota.gov.co/herramienta, la cual permite conocer de forma general el dimensionamiento de un sistema solar fotovoltaico interconectado a la red para una vivienda, empresa o local.

Sector Territorial
- 1 documento diagnóstico del Plan de Intervención de la Zona Sur Occidental - PIZSO, el cual incluye los planes operativos concertados entre los actores y los compromisos de las entidades para la implementación de las medidas en la Zona Sur Occidental, tales como: Intervención a la malla vial, aumento de cobertura vegetal, aumento de control a FM y FF, eficiencia energética, articulación regional, campañas de prevención de salud para reducir contaminación del aire en el suroccidente de la capital. - Incorporación de la calidad del aire en uno de los 10 objetivos principales del POT, y vinculación como criterio del modelo de ordenamiento territorial, Vinculación y articulado de las Zonas Urbanas para un Mejor Aire - ZUMA como estrategia de intervención integral del POT – Decreto 555 de 2021. - Articulación de calidad del aire en PEIT (Proyectos especiales de intervención territorial) de la Alcaldía, proyecto demostrativo Ecologistics (ICLEI) y corredores verdes en el Plan de Movilidad.

Objetivo 2. Robustecer los mecanismos y procedimientos de evaluación, seguimiento y control a las fuentes generadoras de emisión de contaminantes.

6 proyectos transversales, de los cuales 5 fueron ejecutados entre el 52 % al 97 %, y 1 tuvo una ejecución por debajo del 50 % respecto al 100 % programado en el año 2021. Para este objetivo no se contó con un proyecto con la ejecución al 100 %.

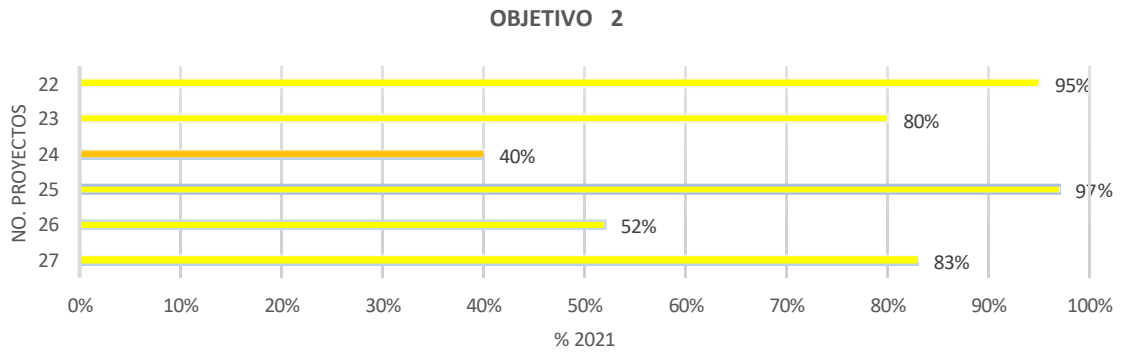

Figura 3. Ejecución cuantitativa de los proyectos para el objetivo 2 en el 2021

Los 6 proyectos están comprendidos por 27 actividades, las cuales durante el año tuvieron las siguientes características: 10 se completaron, 4 tuvieron un buen estado de ejecución, 11 presentaron cuellos de botella y 2 no tuvieron reporte (no estaban proyectados para el 2021). En ese sentido, se presenta una correcta ejecución del 52 % del 93m % proyectado del objetivo en su primer semestre de ejecución.

A continuación de presentan los mayores logros de los proyectos priorizados:

- 1 Protocolo para sistemas de monitoreo continuo de emisiones (CEMS) para el Distrito Capital, el cual se implementará para la medición continua de emisiones de fuentes fijas y trasmisión de información en tiempo real.
- 1 Plataforma CEMS diseñada e implementada para el ingreso de información de las mediciones de monitoreo de las fuentes fijas.

- 1 plataforma SIIFMO en operación (Sistema de Integración de Información para Fuentes Móviles) que contiene los módulos: CDA, autorregulación, metrología, requerimientos, concesionarios, gestión de operativos y de equipos, logrando la captura de información necesaria para el debido seguimiento del parque automotor.
- Ejecución de 1 piloto de tres meses con el CDA Tecnicheck, el cual trasmitió datos de manera correcta y cumplió con los reportes tanto con envíos en línea como por paquetes de información en el momento que se encontraba fuera de línea.
- Pruebas de autonomía y de validación operativa en el vehículo objeto de ser patrulla caza infractora, se logró contar con un total de tres (3) vehículos medidos.

- Documento técnico de resultados de medición en vehículos de Transmilenio a través del conteo de número de partículas en cooperación con CALAC+.
- Ejecución de pruebas piloto con opacímetros de segunda generación e integración de equipos propiedad de Transmilenio.

Objetivo 3. Desarrollar, aplicar y transferir el conocimiento de la información relacionada con la contaminación del aire y variables meteorológicas a partir del fortalecimiento de la representatividad, cobertura espacial, cuantificación y cualificación de los datos.

7 proyectos transversales, los cuales tuvieron una ejecución del 100 % de lo programado para el año 2021.

Figura 4. Ejecución cuantitativa de los proyectos para el objetivo 3 en el 2021

Los 7 de proyectos están comprendidos por 22 actividades, las cuales durante el año tuvieron las siguientes características: 5 se completaron, 14 tuvieron un buen estado de ejecución, y 3 se encuentran sin reporte (no estaban proyectados para el 2021). En ese sentido, se presenta una ejecución del 100 % para el año 2021:

A continuación de presentan los mayores logros de los proyectos priorizados:

Mejora y robustecimiento del Sistema de información y modelamiento: Cuenta con 1 documento que contiene: Modelo WRF, Modelo CMAQ, Modelo CALPUFF, Modelo HYSPLIT, Modelo STILT, Resultados de modelación, Validación de Modelos, Oportunidades de Mejora, entre otras.
- Inclusión de pronósticos regionales GEOS-CF y GEOS-CF+ML (WRI-NASA) (+ 5 días), Creación Módulo de Estimación de Inventarios de Emisiones – MEDINE, (Modelo de Emisiones), Creación de SMABOT en telegram.
- En promedio para el año 2021 se contó con un promedio de 90 % de pronósticos de calidad del aire publicados en el observatorio de salud.

- 1 inventario de emisiones atmosféricas actualizadas al año 2020 para la ciudad de Bogotá, con las emisiones de combustión generadas por las fuentes móviles en carretera, fuentes fijas industriales y el material particulado resuspendido en las vías de la ciudad.
- Se cuenta con 8 monitores de Black Carbon en las diferentes estaciones de monitoreo de la RMCAB.
- Operación de 7 microsensores de calidad del aire, 6 se encuentran instalados en jardines infantiles y colegios en el marco del Convenio con la Fundación Chilena Aires Nuevos, 1 microsensor está instalado en un barrio vital.
- Se cuentan con 14 microsensores en estación de las Ferias de la RMCAB, 2 por cada marca de la consultoría. Además, tenemos a prueba 2 sensores de empresas y uno de CanAirio.

Objetivo 4. Promover acciones orientadas a la gestión del riesgo por contaminación atmosférica y planificación urbana en torno a la calidad del aire.

1 proyecto transversal, el cual tuvo una ejecución del 100 % con respecto a lo programado para el año 2021.

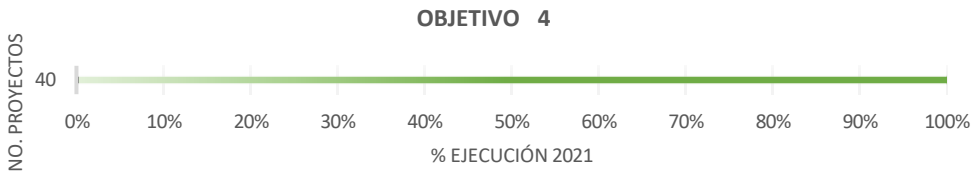

Figura 5. Resultados cualitativos por actividades para el objetivo 4

El proyecto está comprendido por 3 actividades, las cuales durante el año tuvieron en buen estado, sin novedades y cuellos de botella para este objetivo.

A continuación, se presentan los mayores logros de los proyectos priorizados:

- Actualización de la norma del Índice Bogotá de Calidad del Aire - IBOCA, mediante la adopción de la Resolución 868 de 2021.
- Construcción de 1 Plan de Contingencia para la Atención de Episodios de Contaminación, en el marco de la mesa de trabajo para el manejo de emergencias y

desastres de la comisión intersectorial de gestión de riesgos y cambio climático convocada por el IDIGER

Objetivo 5. Posicionar la gobernanza del aire en la ciudad región por medio de mecanismos complementarios a la gestión integral de la calidad del aire

5 proyectos transversales, los cuales tuvieron una ejecución del 100 % de lo programado para el año 2021.

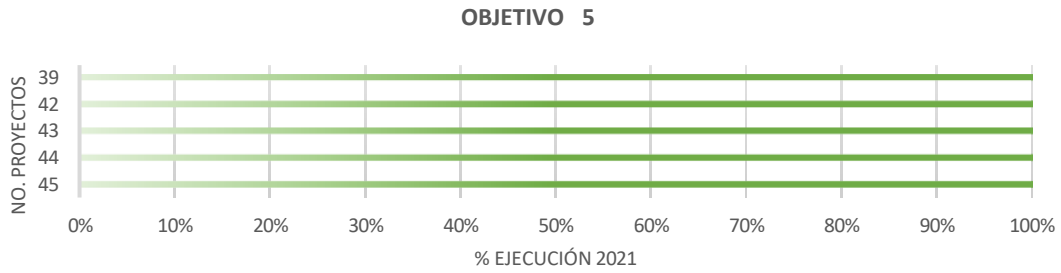

Figura 6. Resultados cualitativos por actividades para el objetivo 5

Los 5 Proyectos están comprendidos por 15 actividades, las cuales tuvieron las siguientes características: 4 se encuentran completadas, 9 en buen estado, y 2 se encuentran sin reporte (no estaban proyectados para el 2021). En ese sentido, se presenta una ejecución del 100 % para el año 2021:

A continuación de presentan los mayores logros de los proyectos priorizados:

- 50 % de avance en la actualización de la Matriz Energética de Bogotá, realizando acciones de identificación del consumo energético para los sectores manufacturero y transporte arrojando como resultado que para la ciudad de Bogotá se consume 14.1 % de la energía del sector industrial del país y el 21.7 % del sector transporte, en este último, el energético de mayor consumo tanto a nivel nacional como del Distrito Capital es la gasolina seguido por el diésel Oil y el gas natural.
- En el año 2021 se avanzó en el 100 % de las acciones específicas para el fortalecimiento y desarrollo del proyecto 42 la estrategia de gobernanza en calidad del aire, como son:
    - Creación e implementación del Pacto #UnidosPorUnNuevoAire con la participación de más de 100 empresas y más de 1500 ciudadanos
    - Creación del curso de calidad del aire virtual con 3 módulos con el IDPAC y la MECAB.
    - Inclusión y fortalecimiento de la encuesta de cultura ciudadana en el componente de calidad del aire en el marco de la Política de Educación Ambiental.
- Durante el 2021 se procedió con el proyecto 43 articulación de actuaciones ejecutadas entre actores distritales, regionales y nacionales para la gestión de la calidad del aire, entre los que se encuentran:

  - Construcción del reglamento interno de la Mesa Regional de Calidad del Aire.
  - Desarrollo de 1 operativo conjunto entre la SDA y la CAR de Cundinamarca para el control de las fuentes móviles, de los cuales 12 aprobaron y 2 fueron rechazados, 1 comparendo y 1 inmovilizado.
- Desarrollo de 1 documento que consolida acciones regionales para los programas de autorregulación ambiental a las fuentes móviles entre la CAR de Cundinamarca y la SDA.
- Construcción de 1 plan de acción regional entre entidades, para las acciones conjuntas en el PIZSO.
- Socialización de los 2 planes de contingencia frente a las alertas ambientales por calidad del aire.

CONCLUSIONES

De los 37 proyectos que fueron implementados durante la vigencia 2021, 21 proyectos se encuentran con una correcta ejecución lo que corresponden al 57 % de la ejecución del Plan Aire y los 16 proyectos restantes han presentado cuellos de botella.

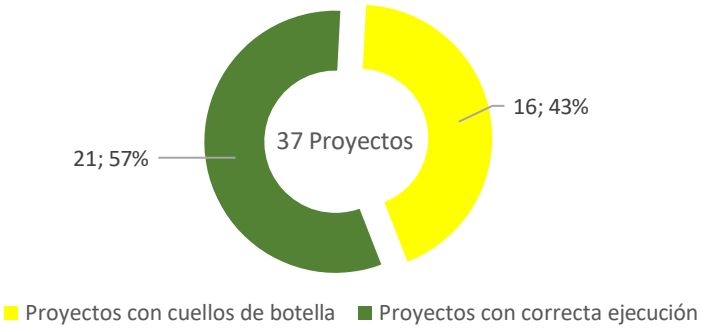

Figura 7. Resultados 2021, Plan Aire 2030

De las 129 actividades definidas en el Plan Aire, 27 actividades presentaron cuellos de botella con limitaciones técnicas, financieras, económicas, entre otras. Las cuales se han evidenciado en los siguientes aspectos:

Limitaciones técnicas, operativas, económicas	Subsanaciones propuestas
Durante el año 2021, no se contó con la disponibilidad de capital humano en la entidad para poder garantizar una dedicación apropiada al proyecto en general.	Contratación de profesionales adicionales y distribución de cargas
Se encuentra pendiente definir el número de motocicletas Euro 3 y Euro 2 con base a las motocicletas de municipios aledaños y su estimación de circulación en la ciudad.	Incluir en las acciones de la Mesa Regional la temática respectiva
Necesidades de definir programas y actos normativos que deben estar en firme para que el Programa de Autorregulación Ambiental (PAA) se lleve a cabo de manera integral	Ya se ajustó la agenda normativa para 2022 que reglamente el PAA reestructurado

Limitaciones técnicas, operativas, económicas	Subsanaciones propuestas
No se ha remitido la información de cobertura vegetal por parte de las alcaldías locales.	Se van a hacer talleres con las alcaldías locales
No se ha remitido la información de los Km de malla vial que son objeto de pavimentación por parte de las alcaldías locales	Se van a hacer talleres con las alcaldías locales
No se cuenta con información de la maquinaria amarilla, ya que las constructoras y entidades públicas en la mayoría de los casos subcontratan dicha maquinaria	Se va a realizar una conexión con las empresas y constructoras mediante los contratantes
No se generaron todas las mesas programadas, ya que se priorizó la actividad de actualización de inventario de emisiones	Las mesas faltantes en 2021 se realizarán con las programadas en 2022
No se consideró viable ser incluida dentro de la agenda del año 2021 la reglamentación de los CEMS	Ya se programó sacar la norma, en la agenda normativa del segundo semestre de 2022 sacar la norma
No se consideró viable incluir dentro de la agenda del año 2021 la reglamentación a aspectos técnicos por la prioridad de otros	Ya se programó sacar la norma, en la agenda normativa del segundo semestre de 2022
Están pendientes los vistos buenos por parte de ICCT para celebrar convenio de cooperación y el visto bueno de FIA Foundation	Se está adelantando la gestión con las organizaciones internacionales para que en 2022 se obtenga el concepto
Se ampliaron los tiempos de ejecución de actividades iniciales retrasando las siguientes para su desarrollo	Se dará prioridad al proyecto y sus actividades durante los primeros meses de 2022
El tiempo de recepción y revisión de las solicitudes remitidas ha llevado tiempo por parte de las entidades	En el 2022 se va a remitir mediante oficio los aspectos técnicos del módulo para su agilidad

Con base a la estructura conformada por alcances sectoriales y transversales la ejecución de los proyectos se encuentra segregada de la siguiente manera:

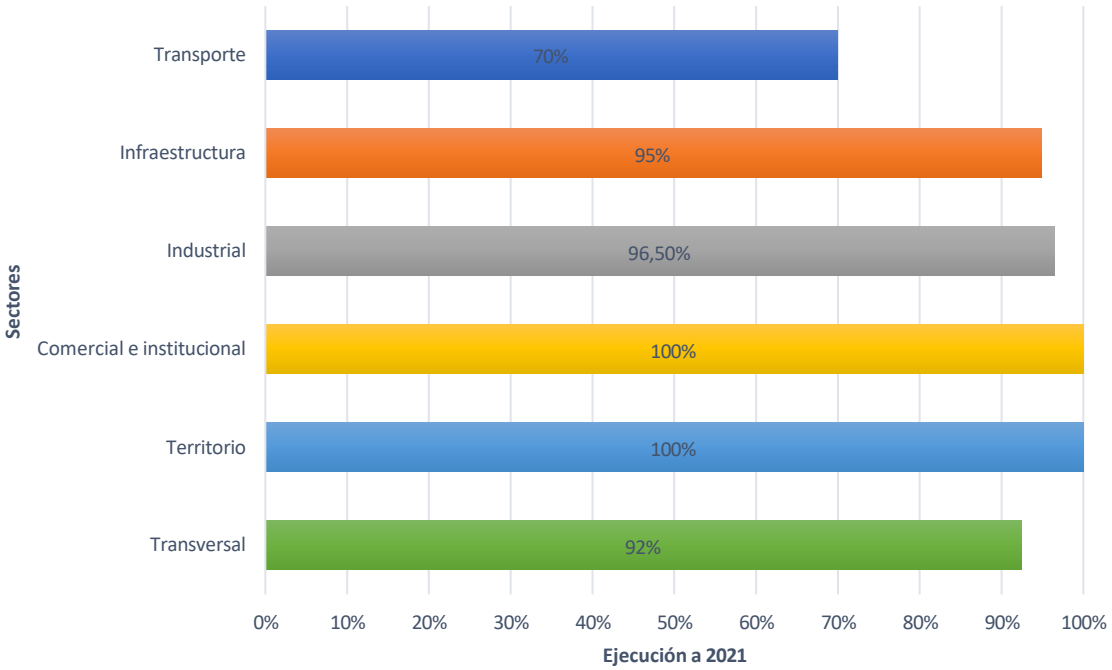

Figura 8. Ejecución 2021 por sectores

Los sectores territorial y comercial e institucional presentaron una ejecución del 100 %, seguidos de los sectores de infraestructura, industria y trasversal por encima del 90 % de ejecución, de igual forma, el sector transporte presentó un mayor nivel de retrasos con el 70 % de ejecución, de acuerdo con lo programado en el plan de acción para el año 2021.

Conforme a la ejecución de los proyectos y los logros obtenidos hasta el momento se cuentan con la participación de una gran cantidad de actores internacionales, nacionales, distritales, de academia, entre otros; lo cual tiene que ver con la gobernanza del aire y con la metodología de círculos de colaboración en la cual todos ponen desde sus roles a la ejecución de los proyectos.

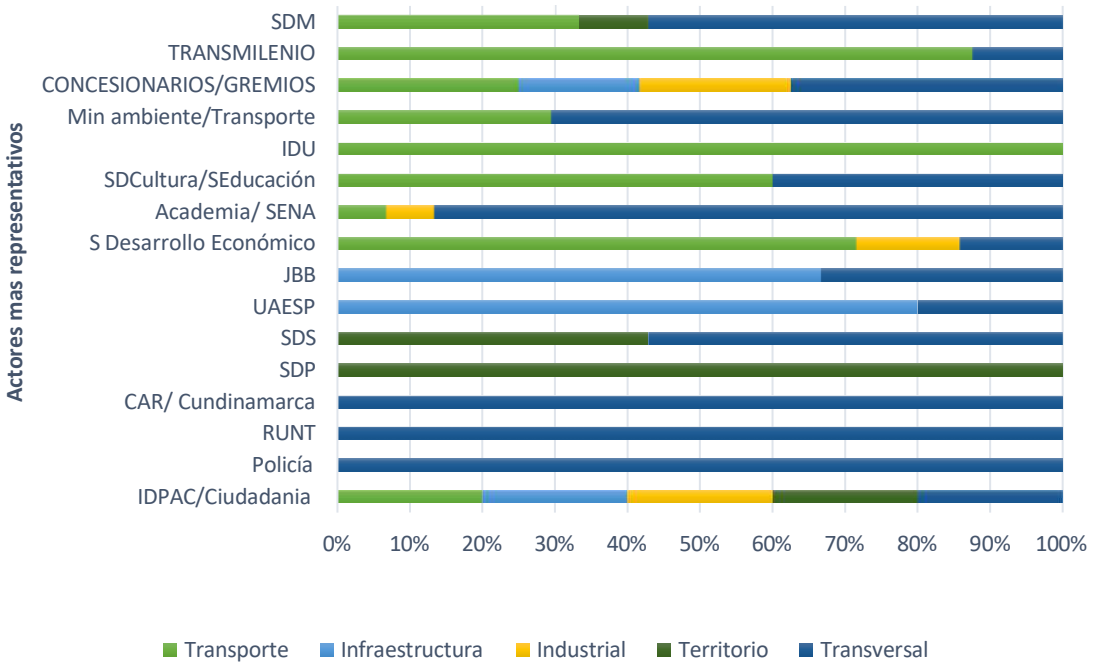

Figura 9. Actores más representativos en la ejecución 2021

Esta apuesta de ciudad, consolida metas nacionales e internacionales que se ejecutan con acciones de gestión y desarrollo técnico, los cuellos de botella se están revisando detalladamente para poder cumplir con lo programado en el Plan Aire 2030. Respecto a los proyectos que presentaron cuellos de botella, se realizaron los ajustes en el anexo plan de acción con el objetivo de tomar iniciativas para subsanar barreras técnicas, operativas, y demás.

Comportamiento concentración de material particulado

Producto de las condiciones atípicas que se han registrado en el mundo entero, por cuenta de la pandemia asociada al COVID-19, en Bogotá, se han registrado reducciones importantes en la concentración de los contaminantes que vigila la red de Monitoreo de Calidad del Aire de Bogotá - RMCAB, las cuales se han visto principalmente en material particulado menor a 10 micras PM_{10} y menor a 2.5 micras $PM_{2.5}$.

Como promedio de ciudad para el PM10 en el año 2021 se tiene un valor de **32,6 ug/m3**, es decir que nos encontramos cumpliendo lo establecido por la Resolución 2254 de 2017 y nos estamos acercando a la meta de 2030 y al objetivo intermedio 3 de la OMS 2021.

Por otro lado, en la gráfica 9, también se encuentra el comportamiento del material particulado menor a 2.5 micras PM2.5 en la ciudad de Bogotá. Actualmente como promedio de ciudad de **16,4 µg/m3 de PM2.5.**

Es importante mencionar que, si bien las concentraciones promedio anuales como ciudad nos muestran un descenso en las concentraciones de material particulado, es de gran relevancia proceder a realizar análisis del comportamiento por cada estación de monitoreo.

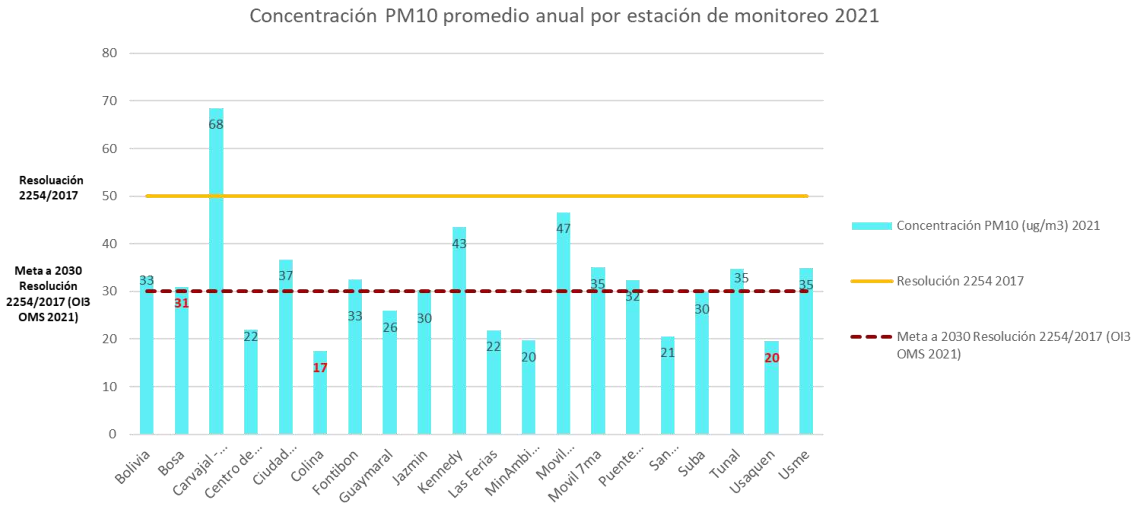

Figura 8. Promedio anual PM_{10} por estación de monitoreo 2021. *Fuente: (Secretaría Distrital de Ambiente - SCAAV, 2022)*

Como se puede observar, la estación de monitoreo de Carvajal – Sevillana presenta excedencia con respecto a la norma nacional (Resolución 2254 de 2017). De las 20 estaciones que integran la RMCAB, 7 estaciones presentaron concentraciones de PM10 por debajo de lo establecido por la Resolución 2254 de 2017 como meta a 2030, cumpliendo así con los niveles de calidad del aire, el restante de las estaciones, es decir más del 50 % de las estaciones se encuentran por encima de la meta a 2030.

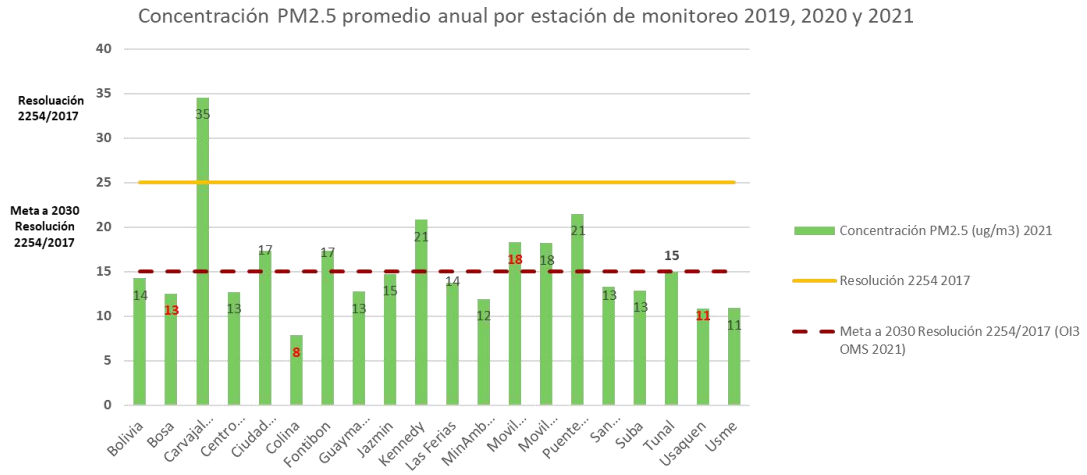

Figura 9. Promedio anual PM2.5 por estación de monitoreo 2019, 2020, 2021. Fuente: (Secretaría Distrital de Ambiente - SCAAV, 2022)

Con respecto al comportamiento promedio anual del material particulado menor a 2.5 micras $PM_{2.5}$, la estación Carvajal – Sevillana presente excedencias también en este contaminante. 10 estaciones de monitoreo con datos válidos presentan una concentración por debajo de la meta a 2030 de la Resolución 2254 de 2017 para el $PM_{2.5}$, el restante de las estaciones, se encuentran por encima.

De acuerdo con lo anterior, nos encontramos verificando las acciones territoriales del Plan Aire para el impacto en el mejoramiento de la calidad del aire y que a su vez se vea reflejado en lo monitoreado por las estaciones de la Red de Monitoreo de Calidad del Aire, aclarando que los proyectos del Plan Aire llevan 1 año de ejecución en la ciudad y el impacto de las mismas no se evidencian de manera inmediata en la ciudad.