

Informe Anual de Calidad del Aire de Bogotá Año 2025

Red de Monitoreo de Calidad del Aire de
Bogotá - RMCAB



Unidos por un nuevo aire



SECRETARÍA DE
AMBIENTE



ALCALDÍA MAYOR
DE BOGOTÁ D.C.



Av. Caracas No. 54 - 38

Estación Usme

  	METROLOGÍA, MONITOREO Y MODELACIÓN	
	Informe anual de la Red de Monitoreo de Calidad del Aire de Bogotá - RMCAB	
	Código: PA10-PR04-M1	Versión: 9

Informe Anual de Calidad del Aire de Bogotá

2025

Red de Monitoreo de Calidad del Aire de Bogotá (RMCAB)

Bogotá D.C

  	METROLOGÍA, MONITOREO Y MODELACIÓN	
	Informe anual de la Red de Monitoreo de Calidad del Aire de Bogotá - RMCAB	
	Código: PA10-PR04-M1	Versión: 9

Carlos Fernando Galán
Alcalde Mayor de Bogotá D.C.

Adriana Soto Carreño
Secretaria Distrital de Ambiente

Fabián Mauricio Caicedo Carrascal
Subsecretario de Control Ambiental

Yesenia Vásquez Aguilera
Directora de Control Ambiental

Andrea Corzo Álvarez
Subdirectora de Calidad del Aire, Auditiva y Visual

José Hernán Garavito Calderón
Profesional Especializado Red de Monitoreo de Calidad del Aire Bogotá - RMCAB.

Adriana Marcela Cortes Narváez
Edna Lizeth Montealegre Garzón
Jennyfer Montoya Quiroga
Karen Lorena Londoño Murcia
Luis Alberto Avellaneda Valencia
Grupo de Validación y Análisis de la RMCAB

Darío Alejandro Gómez Flechas
Henry Ospino Dávila
Jesús Alberto Herrera Dallos
Néstor Hernández Sánchez
Luz Dary González González
Grupo de Operación de la RMCAB

Ana Milena Hernández Quinchara
Profesional Sistemas de Alertas Tempranas Ambientales de Bogotá – SATAB.

Leonardo Quiñones Cantor
Profesional Especializado Subdirección Calidad del Aire, Auditiva y Visual

Linna Rocio Zuluaga Rodríguez
Laura Valentina Cañon Suárez
Profesionales Grupo del SATAB

Johanna Paola Abella Gamba
Enlace de Calidad de Laboratorios – SCAAV

Jorge Orlando Sotelo Suárez
Sindy Acosta Murcia
Rocío Pineda García
Ana María Corredor
Sandra Rocío Briceño Rodríguez
Whendy Tarquino Sánchez
Subred Integrada de Servicios de Salud Centro Oriente E.S.E. – Secretaría Distrital de Salud.

Ana Cecilia Gálvez Lozada
Karem Johanna Delgado García
Subdirección de Vigilancia en Salud Pública
Secretaría Distrital de Salud.

Dirección Sede Principal
Secretaría Distrital de Ambiente
Avenida Caracas No. 54 - 38

© Julio 2026, Bogotá - Colombia
Informe Anual de la Red de Monitoreo de Calidad de Aire de Bogotá D.C.

  	METROLOGÍA, MONITOREO Y MODELACIÓN	
	Informe anual de la Red de Monitoreo de Calidad del Aire de Bogotá - RMCAB	
	Código: PA10-PR04-M1	Versión: 9

TABLA DE CONTENIDO

1	RESUMEN EJECUTIVO	14
2	INTRODUCCIÓN	17
3	OBJETIVOS	18
3.1	OBJETIVO GENERAL	18
3.2	OBJETIVOS ESPECIFICOS	18
4	CARACTERISTICAS DE LA RMCAB	19
4.1	NORMATIVIDAD.....	21
5	GESTIONES DE LA RMCAB.....	23
6	INDICADORES DE OPERACIÓN Y DESEMPEÑO	24
6.1	PORCENTAJE DE CAPTURA DE DATOS	24
6.2	PORCENTAJE DE DATOS VALIDOS.....	28
7	CALIDAD DEL AIRE (DISTRIBUCIÓN ESPACIAL, TEMPORAL Y TENDENCIAS).....	31
7.1	MATERIAL PARTICULADO MENOR A 10 MICRAS (PM ₁₀).....	31
7.2	MATERIAL PARTICULADO MENOR A 2.5 MICRAS (PM _{2.5})	38
7.3	OZONO (O ₃)	44
7.4	DIÓXIDO DE NITRÓGENO (NO ₂).....	50
7.5	DIÓXIDO DE AZUFRE (SO ₂).....	56
7.6	MONÓXIDO DE CARBONO (CO).....	61
8	COMPORTAMIENTO DEL BLACK CARBON.....	67
8.1	COMPORTAMIENTO ANUAL DE BLACK CARBON (BC) POR ESTACIÓN	67
8.2	COMPORTAMIENTO TEMPORAL DE LAS CONCENTRACIONES DE BLACK CARBON PROVENIENTE DE LA QUEMA DE BIOMASA	72
9	ÍNDICES DE CALIDAD DEL AIRE.....	75
9.1	ÍNDICE BOGOTANO DE CALIDAD DEL AIRE – IBOCA	75
10	EVENTOS DE CONTAMINACIÓN ATMOSFÉRICA.....	78
11	METEOROLOGÍA	79
11.1	PRECIPITACIÓN	79
11.2	TEMPERATURA	87
11.3	VELOCIDAD Y DIRECCIÓN DEL VIENTO	95
11.4	RADIACIÓN SOLAR	110
11.5	PRESIÓN ATMOSFÉRICA	117

  	METROLOGÍA, MONITOREO Y MODELACIÓN	
	Informe anual de la Red de Monitoreo de Calidad del Aire de Bogotá - RMCAB	
	Código: PA10-PR04-M1	Versión: 9

11.6	HUMEDAD.....	124
12	CALIDAD DEL AIRE Y SALUD	133
12.1	VIGILANCIA EN SALUD	138
12.2.	VIGILANCIA AMBIENTAL.....	164
12.3.	ATENCIÓN Y GESTIÓN DE QUEJAS POR CONTAMINACIÓN DEL AIRE.....	171
12.4.	EDUCACIÓN PARA LA SALUD PÚBLICA.....	175
13.	REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS	177
14.	DECLARACIONES	178
15.	ANEXOS	181

  	METROLOGÍA, MONITOREO Y MODELACIÓN	
	Informe anual de la Red de Monitoreo de Calidad del Aire de Bogotá - RMCAB	
	Código: PA10-PR04-M1	Versión: 9

LISTA DE FIGURAS

Figura 2-1. Estaciones de la Red de Monitoreo de Calidad del Aire de Bogotá – RMCAB distribuidas a lo largo y ancho de Bogotá D.C.....	17
Figura 6-1 Porcentaje de captura de datos por tipo de monitor en la RMCAB - Año 2025	26
Figura 6-2 Porcentaje de datos capturados por estación - Año 2025	26
Figura 6-3 Porcentaje de datos validados por tipo de instrumento - Año 2025.....	29
Figura 6-4 Porcentaje de datos válidos por estación - Año 2025	29
Figura 7-1 Concentraciones promedio anual de PM ₁₀ año 2024	32
Figura 7-2 Distribución espacial de los promedios anuales de PM ₁₀ año 2025.	33
Figura 7-3 Concentraciones mensuales de PM ₁₀ por estación año 2025	34
Figura 7-4 Comportamiento horario de las concentraciones de PM ₁₀ año 2025	35
Figura 7-5. Promedios históricos anuales de PM ₁₀ (2022 a 2025).....	36
Figura 7-6. Promedios históricos anuales de PM ₁₀ (2022 a 2025).....	39
Figura 7-7. Distribución espacial de los promedios anuales de PM _{2.5} año 2025.....	40
Figura 7-8. Concentraciones mensuales de PM _{2.5} por estación año 2025.....	41
Figura 7-9 Comportamiento horario de las concentraciones de PM _{2.5} año 2025	42
Figura 7-10. Promedios históricos anuales de PM _{2.5} (2022 a 2025)	43
Figura 7-11. Concentraciones promedio anual de O ₃ año 2025	45
Figura 7-12. Distribución espacial de los promedios anuales de O ₃ del año 2025.....	45
Figura 7-13 Concentraciones mensuales de O ₃ por estación año 2025	47
Figura 7-14 Comportamiento horario de las concentraciones de O ₃ año 2025.....	48
Figura 7-15 Promedios históricos anuales de O ₃ (2022 a 2025)	49
Figura 7-16. Concentraciones promedio anual de NO ₂ año 2025	51
Figura 7-17. Distribución espacial de los promedios anuales de NO ₂ del año 2025	51
Figura 7-18. Concentraciones mensuales de NO ₂ por estación año 2025	53
Figura 7-19. Comportamiento horario de las concentraciones de NO ₂ año 2025	54
Figura 7-20. Promedios históricos anuales de NO ₂ (2022 a 2025).....	55
Figura 7-21 Concentraciones promedio anual de SO ₂ año 2025.....	56
Figura 7-22 Concentraciones mensuales de SO ₂ por estación año 2025.....	57

	METROLOGÍA, MONITOREO Y MODELACIÓN	
	Informe anual de la Red de Monitoreo de Calidad del Aire de Bogotá - RMCAB	
	Código: PA10-PR04-M1	Versión: 9

Figura 7-23 Comportamiento horario de las concentraciones de SO ₂ año 2025	58
Figura 7-24. Promedios históricos anuales de SO ₂ (2022 a 2025)	59
Figura 7-25. Concentraciones promedio anual de CO año 2025.....	61
Figura 7-26. Distribución espacial de los promedios anuales de CO del año 2025	62
Figura 7-27. Concentraciones mensuales de CO por estación año 2025.....	64
Figura 7-28. Comportamiento horario de las concentraciones de CO año 2025	65
Figura 7-29. Promedios históricos anuales de CO (2022 a 2025)	66
Figura 8-1. Comportamiento promedio mensual de las concentraciones de eBC para el año 2025	68
Figura 8-2 Comportamiento promedio diario de las concentraciones de eBC para el 2025	69
Figura 8-3. Promedio diario de eBC en Bogotá para el año 2025	70
Figura 8-4. Comportamiento promedio horario de las concentraciones de eBC año 2025	71
Figura 8-5. Comportamiento interanual de las concentraciones de eBC para desde el 2021 a 2025	72
Figura 8-6. Porcentaje de eBC procedente de combustibles fósiles (BC_ff) y de quema de biomasa (BC_bb) para cada estación en el año 2025.....	73
Figura 8-7. Calendario con el porcentaje de quema de biomasa durante el año 2025	74
Figura 8-8. Distribución espacial de incendios activos identificados para por mes para el 2025	75
Figura 8-9. Serie temporal de los incendios detectados en el 2025	76
Figura 9-1 IBOCA por estación para PM ₁₀ y PM _{2.5} año 2025	75
Figura 9-2 IBOCA por mes del año para PM ₁₀ – Año 2025	75
Figura 9-3 IBOCA por mes del año para PM _{2.5} – Año 2025.....	75
Figura 9-4. IBOCA por estación de monitoreo para O ₃ , NO ₂ , SO ₂ y CO año 2025	76
Figura 9-5. IBOCA por mes del año para O ₃ año 2025.....	75
Figura 9-6 IBOCA por mes del año para NO ₂ año 2025	75
Figura 9-7 IBOCA por mes del año para SO ₂ año 2025	76
Figura 9-8 IBOCA por mes del año para CO año 2025	76
Figura 11-1. Comportamiento acumulado horario de la precipitación año 2025	79
Figura 11-2. Valores medios máximos y mínimos absolutos de precipitación año 2025	81
Figura 11-3 Total acumulado por estación para el año 2025.....	82
Figura 11-4 Mapa de distribución espacial de la precipitación en la ciudad de Bogotá - RMCAB 2024	83

	METROLOGÍA, MONITOREO Y MODELACIÓN	
	Informe anual de la Red de Monitoreo de Calidad del Aire de Bogotá - RMCAB	
	Código: PA10-PR04-M1	Versión: 9

Figura 11-5 Variación anual de la precipitación en Bogotá - RMCAB 2000-2025.....	85
Figura 11-6. Precipitación promedio histórica mensual 2000 a 2025 Vs total anual de 2025	86
Figura 11-7 Comportamiento de la temperatura horaria anual-2025: a) perfil horario; b) promedio por estación	89
Figura 11-8 Comportamiento de la temperatura mensual multianual periodo 2000 a 2025 Vs 2024 - 2025	90
Figura 11-9. Temperaturas extremas absolutas para el año 2025	92
Figura 11-10. Mapa de Temperatura superficial de las estaciones de la RMCAB año 2025	93
Figura 11-11 Comportamiento histórico de la temperatura desde 2000 a 2025	95
Figura 11-12 Comportamiento mensual de la velocidad del viento (promedio 2000 – 2025) Vs 2025	96
Figura 11-13. Comportamiento de la velocidad del viento promedio anual 2024 y 2025 Vs (2000 – 2025).	98
Figura 11-14. Comportamiento de la velocidad media mensual en 2024 y 2025 Vs. promedio mensual multianual 2000 - 2025	99
Figura 11-15. Comportamiento velocidades absolutas de la velocidad del viento año 2025 ...	100
Figura 11-16. Rosas de viento consolidadas por estación para el año 2025.....	101
Figura 11-17 Comportamiento del viento promedio en diferentes fracciones de un día del año:	106
Figura 11-18. Mapa de dirección y velocidad promedio del viento para el año 2025.....	107
Figura 11-19 Comportamiento medio multianual de la velocidad del viento en Bogotá entre 2000 a 2025	108
Figura 11-20. Comportamiento mensual de la radiación solar en 2024 y 2025 vs. Promedio 2009 – 2025	110
Figura 11-21. Cantidad de radiación solar recibida en promedio día durante el año 2025.	112
Figura 11-22. Comportamiento mensual de la radiación en 2025	114
Figura 11-23 Comportamiento anual de la radiación en 2025.....	116
Figura 11-24 Comportamiento mensual de la presión en 2023 y 2024 frente al promedio mensual multianual 2010-2024	118
Figura 11-25 Comportamiento medio mensual de la presión atmosférica en 2025.	119
Figura 11-26 Comportamiento del ciclo diurno y semi-diurno de la presión atmosférica de 2025	122
Figura 11-27 Comportamiento de la presión atmosférica promedio multianual 2009 al 2025..	124

	METROLOGÍA, MONITOREO Y MODELACIÓN	
	Informe anual de la Red de Monitoreo de Calidad del Aire de Bogotá - RMCAB	
	Código: PA10-PR04-M1	Versión: 9

Figura 11-28. Comportamiento de la humedad relativa mensual en 2025 Vs promedio mensual multianual 2010-2025	126
Figura 11-29 Comportamiento anual de la humedad relativa para 2025	127
Figura 11-30 Comportamiento de la humedad relativa horaria en 2025	130
Figura 11-31 Comportamiento histórico de la humedad relativa promedio multianual para 2025	131
Figura 12-1 Red Integrada de Servicios de Salud	135
Figura 12-2. Distribución de los estratos socioeconómicos según grupos de población encuestada, Bogotá 2025	139
Figura 12-3. Distribución por el sistema general de seguridad social en salud según grupos de población encuestada, Bogotá 2025	140
Figura 12-4. Proporciones por exposición al humo de tabaco en niños de 2 meses a 14 años y personas de 60 años y más. Bogotá 2025	143
Figura 12-5. Tasa de mortalidad atribuida a PM _{2.5} por causas naturales por 100000 personas de 30 años y más, Bogotá 2018-2024	154
Figura 12-6. Tasa de mortalidad atribuible a PM _{2.5} por ACV y EIC por 100000 personas de 25 años y más, Bogotá 2018-2024	155
Figura 12-7. Tasa de mortalidad atribuible a PM _{2.5} por IRAB por 100000 menores de 5 años, EPOC y cáncer de pulmón por 100000 personas de 25 años y más, Bogotá 2018-2024	157
Figura 12-8. Morbilidad por IRA (evento 995-SIVIGILA) en la población general y menores de cinco años en Bogotá D.C. 2021-2025	159
Figura 12-9. Principales características de los casos de IRA atendidos en salas ERA en Bogotá año 2025	160
Figura 12-10. Comportamiento de la mortalidad por infección respiratoria aguda y neumonía en menores de cinco años. Bogotá, periodo 2020 – 2024	162
Figura 12-11. Mapa de los casos de mortalidad por enfermedad respiratoria aguda y neumonía en menores de 5 años en Bogotá Vs Valor ACRE, 2024	163
Figura 12-12. Concentración promedio anual de PM ₁₀ y valores Guía-OMS, para estaciones de la RMCAB, 2025	165
Figura 12-13. Excedencias de concentraciones diarias de PM ₁₀ , respecto a la Guía-OMS en las estaciones de la RMCAB, 2025	166
Figura 12-14. Concentración promedio anual de PM ₁₀ de Bogotá y comparación con los objetivos intermedios de la OMS, 2022 - 2025	167
Figura 12-15. Porcentaje de excedencias mensuales, respecto al valor Guía-OMS (45 µg/m ³) para concentraciones de 24 horas de PM ₁₀ , en Bogotá, 2025	167

  	METROLOGÍA, MONITOREO Y MODELACIÓN	
	Informe anual de la Red de Monitoreo de Calidad del Aire de Bogotá - RMCAB	
	Código: PA10-PR04-M1	Versión: 9

Figura 12-16. Concentración promedio anual de $PM_{2.5}$ y valores Guía-OMS, para estaciones de la RMCAB, 2025	168
Figura 12-17. Excedencias de concentraciones diarias de $PM_{2.5}$, respecto a la Guía-OMS en las estaciones de la RMCAB, 2025	169
Figura 12-18. Concentración promedio anual de $PM_{2.5}$ de Bogotá y comparación con los objetivos intermedios de la OMS, 2022 - 2025.....	170
Figura 12-12-19. Porcentaje de excedencias mensuales, respecto al valor Guía-OMS ($15 \mu g/m^3$) para concentraciones de 24 horas de $PM_{2.5}$, en Bogotá, 2025	170
Figura 12-20. Quejas por contaminación del aire, olores ofensivos y humo de tabaco, 2022 a 2025, Bogotá	172
Figura 12-21. Quejas por aire, olores y humo de tabaco, presentadas por las subredes integrada de servicios de salud, Bogotá, 2025	173

  	METROLOGÍA, MONITOREO Y MODELACIÓN	
	Informe anual de la Red de Monitoreo de Calidad del Aire de Bogotá - RMCAB	
	Código: PA10-PR04-M1	Versión: 9

LISTA DE TABLAS

Tabla 4-1 Características, ubicación de las estaciones y variables monitoreadas de la RMCAB año 2025.....	19
Tabla 4-2. Nombres y siglas de las estaciones de la RMCAB.....	20
Tabla 4-3. Niveles máximos permisibles para contaminantes criterio en el aire. Resolución 2254 de 2017 del MADS.....	21
Tabla 6-1 Porcentaje de datos capturados por estación y parámetro – Año 2025.....	27
Tabla 6-2 Porcentaje de datos validados por estación y parámetro – Año 2025	30
Tabla 7-1 Estadísticas de las concentraciones anuales de PM ₁₀ año 2025.....	31
Tabla 7-2 Estadísticas de las concentraciones anuales de PM _{2.5} año 2025	38
Tabla 7-3 Estadísticas de las concentraciones anuales de O ₃ – Año 2024	44
Tabla 7-4 Estadísticas de las concentraciones anuales de NO ₂ año 2025	50
Tabla 7-5 Estadísticas de las concentraciones anuales de SO ₂ año 2025	56
Tabla 7-6 Estadísticas de las concentraciones anuales de CO año 2025	61
Tabla 11-1. Índice ONI años 2020 - 2025	80
Tabla 11-2 Distribución de las lluvias durante el año 2024	80
Tabla 11-3. Promedio mensual de precipitación acumulada ciudad año 2025	81
Tabla 11-4 Promedio de los acumulados de precipitación por estación. RMCAB de 2000 a 2025	84
Tabla 11-5. Precipitación promedio histórica mensual. RMCAB de 2000 a 2025	85
Tabla 11-6. Comportamiento de la temperatura horaria durante el año 2025	88
Tabla 11-7. Promedio mensual de temperatura multianual RMCAB desde 2000 a 2025	89
Tabla 11-8. Temperaturas extremas para el año 2025.....	91
Tabla 11-9. Promedios de temperatura media anual de las estaciones de la RMCAB 2000 a 2025	94
Tabla 11-10. Promedio multianual de la velocidad del viento por estación desde 2000 a 2025.	97
Tabla 11-11. Comportamiento de los promedios mensuales multianuales de los vientos en el periodo 2000 - 2025.....	98
Tabla 11-12. Comportamiento de la Velocidad y Dirección del Viento por fracciones del día en el año 2025.....	104

  	METROLOGÍA, MONITOREO Y MODELACIÓN	
	Informe anual de la Red de Monitoreo de Calidad del Aire de Bogotá - RMCAB	
	Código: PA10-PR04-M1	Versión: 9

Tabla 11-13. Comportamiento histórico de la velocidad del viento de acuerdo con los registros de la RMCAB entre 2000-2025.	109
<i>Tabla 11-14. Cantidad de energía recibida durante el día por cada una de las estaciones de la RMCAB en 2025.....</i>	<i>111</i>
Tabla 11-15. Comportamiento mensual de los totales acumulados de radiación solar por estación (kW-mes/m ²) año 2025	114
Tabla 11-16. Radiación Solar acumulada anual en GW-año/m ² desde 2009 a 2025	115
Tabla 11-17. Comportamiento de la presión media mensual multianual 2010 – 2025.....	117
Tabla 11-18. Comportamiento promedio mensual de la presión por estación de la RMCAB en 2025	118
Tabla 11-19. Variación de la presión horaria por cada estación de la RMCAB de 2025.....	121
Tabla 11-20 Comportamiento multianual de la presión atmosférica en la ciudad de Bogotá 2009 a 2025	123
Tabla 11-21. Comportamiento de la humedad mensual multianual 2010 al 2025	125
Tabla 11-22. Comportamiento mensual de la humedad por estación en 2025.....	126
Tabla 11-23. Variación de la humedad horaria por estaciones de la RMCAB del 2025.....	128
Tabla 11-24. Comportamiento histórico de la humedad del aire ambiente 2009 a 2025	132
Tabla 12-1 Subredes Integradas de Servicios de Salud y localidades donde realiza la cobertura	134
Tabla 12-2 Prevalencia de síntomas respiratorios y eventos en niños de 2 a 59 meses y de 5 a 14 años, 2025.....	141
Tabla 12-3 Factores relacionados con la presencia de sibilancias, tos sin gripa, síntomas sin gripa en el último año y despertarse por tos en la noche en el último mes en niños de 2 a 59 meses. 2025	144
Tabla 12-4 Factores relacionados con la presencia de sibilancias, tos sin gripa, síntomas sin gripa en el último año y despertarse por tos en la noche en el último mes en niños de 5 a 14 años. 2025	147
Tabla 12-5 Factores relacionados con la presencia de sibilancias, tos y dificultad respiratoria en personas de 60 años y más 2025	149
Tabla 12-6 Eventos incluidos en la EIS, códigos CIE-10 y RR o FCR.....	151
Tabla 12-7 Concentración de PM _{2.5} y población por grupo de edad, Bogotá 2018-2024.....	152
Tabla 12-8 Casos de mortalidad por evento, Bogotá 2018-2024	153
Tabla 12-9 Mortalidad atribuible a PM _{2.5} por causas naturales en personas de 30 años y más, Bogotá 2018-2024	153

  	METROLOGÍA, MONITOREO Y MODELACIÓN	
	Informe anual de la Red de Monitoreo de Calidad del Aire de Bogotá - RMCAB	
	Código: PA10-PR04-M1	Versión: 9

Tabla 12-10 Mortalidad atribuible a PM2.5 por ACV y EIC en personas de 25 años y 2018-2024 Bogotá	154
Tabla 12-11 Mortalidad atribuida a PM2.5 por IRAB en menores de 5 años, EPOC y cáncer de pulmón en personas de 25 años y más, Bogotá. 2018-2024.....	156
Tabla 14-14-1 Procedimientos Referencia Elaboración Informes Calidad del Aire	179
Tabla 14-14-2 Factores de conversión para las concentraciones de los gases.....	180
Tabla 15-1 Variables dentro de alcance de acreditación en el componente calidad del aire ...	181
Tabla 15-2 Resumen escalas de monitoreo diferentes a vecindario en la RMCAB	186
<i>Tabla 15-3. Relación de equipos y/o material de referencia RMCAB vigentes durante el año 2025</i>	187

  	METROLOGÍA, MONITOREO Y MODELACIÓN	
	Informe anual de la Red de Monitoreo de Calidad del Aire de Bogotá - RMCAB	
	Código: PA10-PR04-M1	Versión: 9

1 RESUMEN EJECUTIVO

Durante el año 2025, la Red de Monitoreo de Calidad del Aire de Bogotá (RMCAB) registró el comportamiento de los contaminantes criterio establecidos en la Resolución 2254 de 2017 del Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible, así como de otros contaminantes, y de las variables meteorológicas relacionadas.

A continuación, se presenta el resumen técnico con énfasis en el comportamiento de dichas variables registradas en las 19 estaciones de monitoreo distribuidas en Bogotá, entre el periodo comprendido entre el 01 de enero a las 01:00 horas hasta el 31 de diciembre a las 23:59 horas del año 2025.

Concentraciones de Material Particulado: Con relación a los promedios anuales más altas de material particulado se registraron para PM_{10} en las estaciones Carvajal-Sevillana ($71.3 \mu g/m^3$) y Móvil Fontibón ($51.5 \mu g/m^3$), y para el caso de $PM_{2.5}$, se registraron en las estaciones Carvajal-Sevillana ($30.7 \mu g/m^3$) y Fontibón ($17.2 \mu g/m^3$).

Con relación a los valores máximos diarios, la estación Carvajal-Sevillana registró la concentración diaria más alta para PM_{10} ($141.1 \mu g/m^3$), excediendo el límite normativo diario de $50 \mu g/m^3$, así mismo la estación Ciudad Bolívar alcanzó el máximo diario para $PM_{2.5}$ ($69.0 \mu g/m^3$), superando el nivel máximo permisible de $25 \mu g/m^3$.

Concentraciones de Gases: Es importante indicar que los resultados que se relacionan a continuación, corresponden a aquellas estaciones que cumplieron con el porcentaje de representatividad temporal igual o superior al 75% de datos válidos.

Así las cosas, las concentraciones de los contaminantes gaseosos se destacaron dentro de los valores más altos los registrados para ozono (O_3) en la estación Ciudad Bolívar, donde el promedio móvil de 8 horas alcanzó $28.9 \mu g/m^3$; para dióxido de nitrógeno (NO_2) en la estación Jazmín con un valor de $34.8 \mu g/m^3$ en el promedio de 24 horas; para dióxido de azufre (SO_2) en Usme con un promedio para 24 horas de $8.5 \mu g/m^3$; y para monóxido de carbono (CO) en la estación MinAmbiente, donde el promedio móvil de 8 horas alcanzó $724.1 \mu g/m^3$.

Excedencias de los límites máximos establecidos en la Resolución 2254 de 2017: Para el contaminante PM_{10} se registraron excedencias al límite máximo diario permisible de $75 \mu g/m^3$ en las estaciones Bolivia con 1 evento, Ciudad Bolívar con 10 eventos, Tunal con 1 evento y Usme con 1 evento. Adicionalmente, las estaciones Carvajal-Sevillana y Móvil Fontibón registraron 124 y 31 eventos, respectivamente; no obstante, estos resultados deben considerarse únicamente como datos de carácter indicativo.

En cuanto al $PM_{2.5}$, y con respecto al límite máximo diario permisible de $37 \mu g/m^3$, se registró 1 evento en las estaciones Bolivia, Fontibón y MinAmbiente, 3 eventos en Ciudad Bolívar, 4 eventos en las estaciones Jazmín y Kennedy, y 2 eventos en Las Ferias, Móvil Fontibón, Tunal y Usme.

	METROLOGÍA, MONITOREO Y MODELACIÓN	
	Informe anual de la Red de Monitoreo de Calidad del Aire de Bogotá - RMCAB	
	Código: PA10-PR04-M1	Versión: 9

Por su parte, la estación Carvajal–Sevillana registró 67 excedencias; sin embargo, estos resultados también deben interpretarse como datos indicativos.

Para el ozono (O_3), se registraron excedencias respecto al límite de concentración correspondiente al promedio móvil de 8 horas ($100 \mu g/m^3$) en la estación Suba, con 3 eventos. Asimismo, las estaciones CDAR, Fontibón y Kennedy registraron 7, 9 y 2 eventos, respectivamente; no obstante, estos resultados son de carácter indicativo.

Finalmente, para el dióxido de nitrógeno (NO_2) se registraron 2 excedencias respecto al límite máximo de concentración promedio de 24 horas ($60 \mu g/m^3$) en la estación Móvil Fontibón. Debido a que esta estación no alcanzó el porcentaje mínimo de representatividad temporal establecido, los resultados obtenidos son únicamente de carácter indicativo. Para los contaminantes SO_2 y CO no se registraron excedencias durante el período evaluado.

Representatividad de los datos: En lo referente a la representatividad temporal de los datos durante el año 2025, varias estaciones no cumplieron con el criterio mínimo del 75% de datos válidos; sin embargo, la invalidación de los datos es un proceso de aseguramiento de la calidad de la información. Este procedimiento garantiza la confiabilidad de los datos reportados por la red, sin que ello afecte la validez general ni la continuidad del análisis de la calidad del aire en la ciudad.

Comportamiento de Contaminante Black Carbon: Durante el 2025, el comportamiento anual del eBC presentó un patrón estacional bimodal, con mayores concentraciones durante marzo, abril, octubre y noviembre y menores concentraciones entre los meses de junio a septiembre. Esta variabilidad estuvo asociada a la interacción entre las condiciones meteorológicas que favorecen o limitan la dispersión de contaminantes y el aporte regional de emisiones provenientes de incendios forestales y quema de biomasa en Colombia, Venezuela y Brasil.

Espacialmente, la estación Kennedy registró las concentraciones más altas de eBC durante la mayor parte del año, seguida por Ciudad Bolívar, Fontibón y Tunal, evidenciando la influencia de fuentes locales de combustión, principalmente el tráfico vehicular, el transporte de carga y la actividad urbana. Por el contrario, San Cristóbal, CDAR y Puente Aranda presentaron las concentraciones más bajas y una menor variabilidad temporal.

A escala diaria, los mayores episodios de contaminación se presentaron el 22 de marzo y entre el 19 y el 22 de noviembre, coincidiendo con condiciones de baja dispersión atmosférica y eventos regionales de incendios. En relación con el análisis horario evidenció un ciclo diurno característico, con máximos entre las 6:00 y las 8:00 a.m., asociados a la hora pico vehicular y a condiciones atmosféricas estables durante las primeras horas del día, seguido de una disminución hacia el mediodía y un incremento moderado durante la noche.

Índice Bogotano de Calidad del Aire – IBOCA: Para el año 2025, el IBOCA evidenció que el PM_{10} y el $PM_{2.5}$ continuaron siendo los contaminantes condicionantes de la calidad del aire en Bogotá. En ambos casos predominó la condición "baja", con los mayores porcentajes registrados en las estaciones Usaquén y San Cristóbal, mientras que las condiciones "moderada", "regular"

  	METROLOGÍA, MONITOREO Y MODELACIÓN	
	Informe anual de la Red de Monitoreo de Calidad del Aire de Bogotá - RMCAB	
	Código: PA10-PR04-M1	Versión: 9

y "alta" se concentraron principalmente en las estaciones del suroccidente, especialmente Carvajal–Sevillana, Móvil Fontibón, Kennedy y Fontibón, reflejando una mayor influencia de las emisiones asociadas a actividades urbanas y al tráfico vehicular. La estación Carvajal–Sevillana presentó los mayores porcentajes en las categorías de mayor riesgo para ambos contaminantes, en tanto que la estación Bosa no registró información durante el periodo evaluado.

Asimismo, la implementación de la Resolución Conjunta 2840 de 2023 incorporó la metodología Nowcast para el cálculo del IBOCA en material particulado, permitiendo una evaluación más representativa de las condiciones de calidad del aire en tiempo real. Este cambio fortalece la identificación oportuna de episodios de contaminación, mejora la gestión del riesgo para la salud pública y facilita la adopción de medidas preventivas y de control de manera más eficaz.

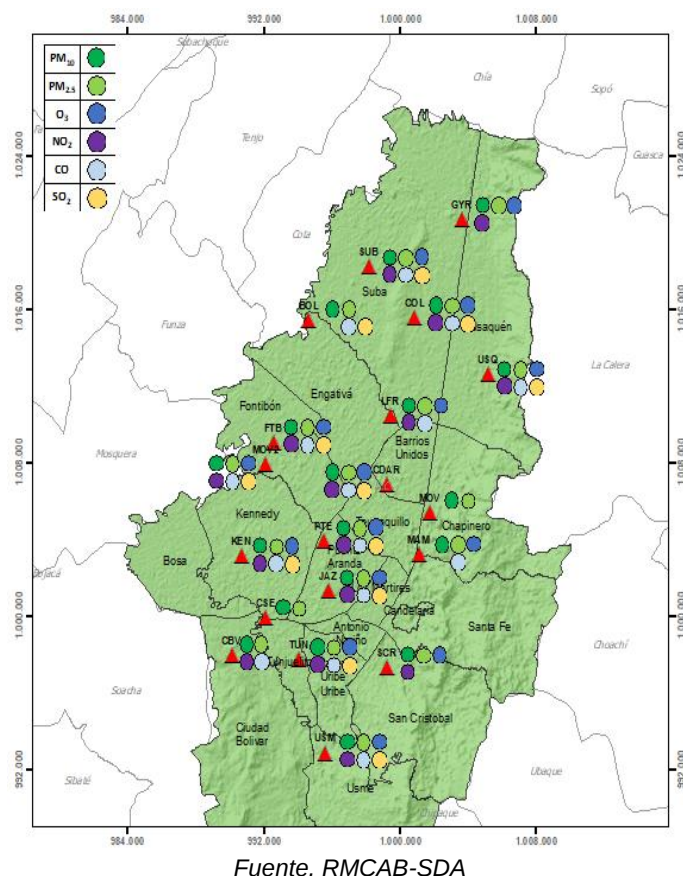
Eventos de contaminación: En relación con los eventos de contaminación atmosférica durante el año 2025, se observó una dinámica particular por la influencia de fenómenos regionales y locales distribuidos a lo largo de todo el año. Mientras que el primer trimestre estuvo condicionado por el transporte de material particulado proveniente de incendios distantes en el Valle del Río Magdalena, la Orinoquía y la región Caribe, el segundo semestre del año reportó una alta actividad local concentrada en el suroccidente y sur de la ciudad. De acuerdo con los registros consolidados, durante este periodo se presentaron 395 eventos de conflagración, distribuidos principalmente entre incendios forestales, de pastizales y quemas de residuos, con un pico crítico de incidencias durante los meses de septiembre (166 casos) y octubre (118 casos), afectando especialmente a las localidades de Ciudad Bolívar, Usme y Bosa.

Nota: Este documento “*Informe anual de calidad del aire 2025*”, se encuentra vinculado como anexo al resumen ejecutivo del proceso No. 7052041 del Sistema de Información Ambiental FOREST de la Secretaría Distrital de Ambiente.

	METROLOGÍA, MONITOREO Y MODELACIÓN	
	Informe anual de la Red de Monitoreo de Calidad del Aire de Bogotá - RMCAB	
	Código: PA10-PR04-M1	Versión: 9

2 INTRODUCCIÓN

Figura 2-1. Estaciones de la Red de Monitoreo de Calidad del Aire de Bogotá – RMCAB distribuidas a lo largo y ancho de Bogotá D.C.



La Red de Monitoreo de Calidad del Aire de Bogotá - RMCAB es propiedad de la Secretaría Distrital de Ambiente - SDA desde el año 1997, la cual realiza el monitoreo de los contaminantes criterio PM_{10} , $PM_{2.5}$, O_3 , SO_2 , NO_2 y CO , y las variables meteorológicas precipitación, temperatura, presión atmosférica, radiación solar, velocidad y dirección del viento. La RMCAB está conformada en la actualidad por 19 estaciones que cuentan con analizadores automáticos y sensores meteorológicos, que reportan datos actualizados cada hora sobre la calidad del aire y variables meteorológicas en la ciudad. Ver Figura 2-1.

Cada estación se encuentra ubicada en un lugar específico de la ciudad, atendiendo a los requerimientos definidos en la normatividad vigente (distancia a fuentes de emisión, posibles interferencias, restricciones de funcionamiento), y por lo tanto cada una registra las condiciones de la calidad del aire de una zona de influencia mediante mediciones en superficie.

Los contaminantes criterio (PM_{10} , $PM_{2.5}$, O_3 , SO_2 , NO_2 y CO) son los compuestos presentes en el aire cuyos efectos en el ambiente y en la salud se han establecido por la comunidad científica a través de estudios y pruebas, por lo cual tienen unos niveles máximos de concentración establecidos para evitar dichos efectos adversos, entre los cuales se relacionan las enfermedades respiratorias, cardiovasculares, y efectos en la visibilidad y la química atmosférica. Dichos niveles son establecidos mediante objetivos intermedios por la Organización Mundial de la Salud, y se encuentran regulados en Colombia por la Resolución 2254 de 2017 del entonces Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible.

  	METROLOGÍA, MONITOREO Y MODELACIÓN	
	Informe anual de la Red de Monitoreo de Calidad del Aire de Bogotá - RMCAB	
	Código: PA10-PR04-M1	Versión: 9

3 OBJETIVOS

3.1 OBJETIVO GENERAL

La Red de Monitoreo de Calidad del Aire de Bogotá (RMCAB) tiene como principal objetivo obtener información confiable sobre la concentración de los contaminantes de origen antropogénico y natural y su comportamiento en la atmósfera de Bogotá, mediante la validación y reporte en tiempo real de datos que servirán como insumo a diferentes actores ambientales.

3.2 OBJETIVOS ESPECIFICOS

- Conocer los niveles de contaminación atmosférica en las diferentes zonas de la ciudad.
- Realizar la socialización y divulgación de resultados del estado de la calidad del aire generados por las estaciones de la RMCAB, dando cumplimiento con la normatividad vigente aplicable.
- Evaluar el cumplimiento de los niveles máximos permisibles de calidad del aire establecidos en la Resolución 2254 de 2017 del Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible (MADS).
- Proveer información para evaluar la efectividad de las acciones necesarias para reducir las emisiones contaminantes en la ciudad.
- Suministrar información del estado de la calidad del aire a todas las partes interesadas, para establecer la línea base y realizar seguimiento en el marco de la gestión integral de la calidad del aire.

  	METROLOGÍA, MONITOREO Y MODELACIÓN	
	Informe anual de la Red de Monitoreo de Calidad del Aire de Bogotá - RMCAB	
	Código: PA10-PR04-M1	Versión: 9

4 CARACTERÍSTICAS DE LA RMCAB

Con relación a la descripción de las estaciones de la RMCAB, en la Tabla 4-1 se enlistan aquellas que se mantuvieron operando durante el 2025, junto con la información de ubicación, tipo de zona, así como las variables registradas en cada una de ellas. Adicional a la información general, se resaltan con asterisco (*), aquellos parámetros que no se encuentran acreditados mediante la Resolución No. 0815 del 22 de julio de 2025 expedida por el IDEAM.

Tabla 4-1 Características, ubicación de las estaciones y variables monitoreadas de la RMCAB año 2025

Estación	Ubicación									Contaminantes							Variables Meteorológicas						
	Sigla	Latitud	Longitud	Altitud (m)	Altura (m)	Localidad	Tipo de zona	Tipo de estación	Dirección	PM ₁₀	PM _{2.5}	O ₃	NO ₂	CO	SO ₂	BC	V. Viento	D. Viento	Temperatura	Precipitación	R. Solar	H. Relativa	Presión Atm.
Bolivia	BOL	4°44'9.12"N	74°7'33.18"W	2574	0	Engativá	Sub urbana	De fondo	Avenida Calle 80 # 121-98	X	X	X	X	X	-	-	X	X	x	X	-	X	X
Carvajal - Sevillana	CSE	4°35'44.22"N	74°8'54.90"W	2563	3	Kennedy	Urbana	Tráfico / Industrial	Autopista Sur # 63-40	X*	X*	-	-	X*	X*	-	X	X	X	X	-	-	-
Centro de Alto Rendimiento	CDAR	4°39'30.48"N	74°5'2.28"W	2577	0	Barrios Unidos	Urbana	De fondo	Calle 63 # 59A-06	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	-
Ciudad Bolívar	CBV	4°34'40.1"N	74°09'58.6"W	2661	0	Ciudad Bolívar	Urbana	Residencial	Calle 70 Sur # 56 - 11	X	X	X	X	X	X	X	-	-	X	X	X	-	X
Colina	COL	4°44'14.1"N	74°04'10.0"W	2555	0	Suba	Urbana	Residencial	Avenida Boyacá No 142 ^a -55	X	X	X	X	X	X	-	X	X	X	X	X	-	X
Fontibón	FTB	4°40'41.67"N	74°8'37.75"W	2551	11	Fontibón	Urbana	De tráfico	Carrera 104 # 20 C - 31	X	X	X	X	X	X	X	X	X	-	X	-	X	X
Guaymaral	GYR	4°47'1.52"N	74°2'39.06"W	2580	0	Suba	Sub urbana	De fondo	Autopista Norte # 205-59	X	X	X	X	X	X	-	X	X	X	X	X	X	X
Jazmín	JAZ	4°36'30.6"N	74°06'53.8"W	2559	0	Puente Aranda	Urbana	Residencial	Calle 1 G # 41 A 39	X	X	X	X	X	X	-	X	X	X	X	X	X	X
Kennedy	KEN	4°37'30.18"N	74°9'40.80"W	2580	3	Kennedy	Urbana	De fondo	Carrera 80 # 40-55 sur	X	X	X	X	X	X	X	X	X	-	X	X	X	-
Las Ferias	LFR	4°41'26.52"N	74°4'56.94"W	2552	0	Engativá	Urbana	De tráfico	Avenida Calle 80 # 69Q-50	X	X	X	X	X	-	-	X	X	X	X	-	X	X
MinAmbiente	MAM	4°37'31.75"N	74°4'1.13"W	2621	15	Santa Fe	Urbana	De tráfico	Calle 37 # 8-40	X	X	X	X	X	-	-	-	-	-	X	-	-	-
Móvil Fontibón	MOV2	4°40'03.7"N	74°08'55.9"W		0	Fontibón	Urbana	Tráfico / Industrial	Cra. 98 #16 B 50	X*	X	-	X	X	-	-	-	-	X	-	X	-	X

  	METROLOGÍA, MONITOREO Y MODELACIÓN	
	Informe anual de la Red de Monitoreo de Calidad del Aire de Bogotá - RMCAB	
	Código: PA10-PR04-M1	Versión: 9

Estación	Ubicación									Contaminantes							Variables Meteorológicas							
	Sigla	Latitud	Longitud	Altitud (m)	Altura (m)	Localidad	Tipo de zona	Tipo de estación	Dirección	PM ₁₀	PM _{2.5}	O ₃	NO ₂	CO	SO ₂	BC	V. Viento	D. Viento	Temperatura	Precipitación	R. Solar	H. Relativa	Presión Atm.	
Móvil 7ma	MOV	4°38'32.75"N	74°5'2.28"W	2583	0	Chapinero	Urbana	De tráfico	Carrera 7 con calle 60	X	X	-	-	-	-	-	X	X	X	X	X	X	X	X
Puente Aranda	PTE	4°37'54.36"N	74°7'2.94"W	2590	10	Puente Aranda	Urbana	Industrial	Calle 10 # 65-28	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
San Cristóbal	SCR	4°34'21.19"N	74°5'1.73"W	2688	0	San Cristóbal	Urbana	De fondo	Carrera 2 Este # 12-78 sur	X	X	X	X	X	-	X	X	X	X	X	X	X	X	-
Suba	SUB	4°45'40.49"N	74° 5'36.46"W	2571	6	Suba	Sub urbana	De fondo	Carrera 111 # 159A-61	X	X	X	X	X	X	-	X	X	X	X	-	-	-	-
Tunal	TUN	4°34'34.41"N	74°7'51.44"W	2589	0	Tunjuelito	Urbana	De fondo	Carrera 24 # 49-86 sur	X	X	X	X	-	-	X	X	X	-	X	X	X	X	X
Usaquén	USQ	4°42'37.26"N	74°1'49.50"W	2570	10	Usaquén	Urbana	De fondo	Carrera 7B Bis # 132-11	X	X	-	-	-	-	-	X	X	X	X	-	-	-	-
Usme	USM	4°31'55.4"N	74°07'01.7"W	2593	0	Usme	Urbana	Residencial	Carrera 11 # 65 D 50 Sur	X	X	X	X	X	X	-	-	-	X	X	X	-	-	X

Fuente. RMCAB-SDA

En la Tabla 4-2. se relacionan las estaciones y las siglas que se utilizan para su identificación, y las cuales se encontraran citadas a lo largo de este documento.

Tabla 4-2. Nombres y siglas de las estaciones de la RMCAB

Estación	Guaymaral	Usaquén	Suba	Bolivia	Las Ferias	Centro de Alto Rendimiento	MinAmbiente	Móvil 7ma	Fontibón	Colina
Sigla	GYR	USQ	SUB	BOL	LFR	CDAR	MAM	MOV	FTB	COL
Estación	Puente Aranda	Jazmín	Kennedy	Carvajal - Sevillana	Tunal	Ciudad Bolívar	San Cristóbal	Usme	Móvil Fontibón	
Sigla	PTE	JAZ	KEN	CSE	TUN	CBV	SCR	USM	MOV2	

Fuente. RMCAB-SDA

  	METROLOGÍA, MONITOREO Y MODELACIÓN	
	Informe anual de la Red de Monitoreo de Calidad del Aire de Bogotá - RMCAB	
	Código: PA10-PR04-M1	Versión: 9

4.1 NORMATIVIDAD

La normatividad de calidad del aire adoptada para la evaluación de las concentraciones de contaminantes en Bogotá corresponde a la Resolución 2254 de 2017 del Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible (MADS), la cual inició su vigencia desde el 1 de enero de 2018, derogando la Resolución 601 de 2006 y la Resolución 610 de 2010 del entonces Ministerio de Ambiente, Vivienda y Desarrollo Territorial. La Tabla 4-3 presenta los niveles máximos permisibles para los contaminantes criterio definidos en la norma vigente.

Tabla 4-3. Niveles máximos permisibles para contaminantes criterio en el aire. Resolución 2254 de 2017 del MADS

Contaminante	Nivel máximo permisible ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	Tiempo de exposición	Cálculo
PM ₁₀	50	Anual	Promedio aritmético de las concentraciones diarias en 365 días.
	100	24 horas	Concentración promedio en 24 horas.
PM _{2.5}	25	Anual	Promedio aritmético de las concentraciones diarias en 365 días.
	50	24 horas	Concentración promedio en 24 horas.
SO ₂	50	24 horas	Concentración promedio en 24 horas.
	100	1 hora	Concentración promedio horaria
NO ₂	60	Anual	Promedio aritmético de las concentraciones diarias en 365 días.
	200	1 hora	Concentración promedio horaria.
O ₃	100	8 horas	Concentración promedio en 8 horas
CO	5000	8 horas	Concentración promedio en 8 horas
	35000	1 hora	Concentración promedio horaria

Fuente. RMCAB-SDA

Parágrafo 1: A partir del 1 de julio de 2018, los niveles máximos permisibles de PM₁₀ y PM_{2.5} para un tiempo de exposición 24 horas serán de 75 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ y 37 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ respectivamente.

Parágrafo 2. Para verificar el cumplimiento de los niveles máximos permisibles establecidos en la Tabla 1¹ 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.

¹ Texto tomado del artículo 2 de la Resolución 2254 de 2017.

	METROLOGÍA, MONITOREO Y MODELACIÓN	
	Informe anual de la Red de Monitoreo de Calidad del Aire de Bogotá - RMCAB	
	Código: PA10-PR04-M1	Versión: 9

4.2. MÉTODOS DE REFERENCIA

La obtención de datos de concentraciones de contaminantes criterio y variables meteorológicas se realiza mediante analizadores automáticos y sensores meteorológicos que registran información en tiempo real. La operación de estos equipos se lleva a cabo conforme a las directrices y estándares establecidos en el Protocolo para el Monitoreo y Seguimiento de la Calidad del Aire, adoptado mediante la Resolución 650 de 2010.

Los métodos de medición empleados corresponden a métodos de referencia y equivalentes aprobados por la Environmental Protection Agency (EPA) y regulados en el Título 40 del Code of Federal Regulations (CFR). La lista de métodos adoptados por la Red de Monitoreo de Calidad del Aire de Bogotá (RMCAB) se encuentra detallada en el numeral 10.1 del presente documento. Adicionalmente, con el fin de garantizar el adecuado funcionamiento de los equipos y la confiabilidad de las mediciones, se ejecutan de manera periódica actividades de mantenimiento, verificación y calibración, en cumplimiento de los procedimientos internos establecidos, asegurando así la calidad de los datos conforme a los estándares técnicos aplicables.

Es importante señalar que los métodos de referencia utilizados fueron evaluados en el marco del proceso de acreditación de la Red de Monitoreo de Calidad del Aire de Bogotá, realizado por el Instituto de Hidrología, Meteorología y Estudios Ambientales (IDEAM), mediante el cual se reconoció a la red como laboratorio ambiental para la producción de información cuantitativa física y química. Esta acreditación fue renovada y ampliada a través de la Resolución No. 0815 del 22 de julio de 2025, otorgada a la Secretaría Distrital de Ambiente de Bogotá – Laboratorio Ambiental.

En relación con las actividades de mantenimiento, calibración y verificación, estas se desarrollan conforme a lo establecido en los procedimientos internos: PA10-PR06 *“Monitoreo y revisión rutinaria de la operación de analizadores de gases, monitores de partículas y sensores meteorológicos”*, PA10-PR02 *“Operación de la Red de Monitoreo de Calidad del Aire de Bogotá”*, PA10-PR01 *“Gestión metrológica para las mediciones, tomas de muestras y monitoreos en el Laboratorio Ambiental SDA”* y PA10-PR03 *“Aseguramiento de la calidad de los resultados emitidos por el Laboratorio Ambiental SDA”*.

Por otra parte, con relación al tratamiento estadístico de los datos, conforme a lo señalado en el Protocolo para el Monitoreo y Seguimiento de Calidad del Aire adoptado por la Resolución 650 de 2010 en el numeral 7.3.2., manejo estadístico de datos, indica que el porcentaje de información perdida que iguale o supere el 25% no podrá realizarse los cálculos de los valores promedio para el periodo de tiempo a evaluar. Lo anterior, se implementa una vez se apliquen los criterios de validación de datos establecidos en el procedimiento interno PA10-PR05 *“Revisión y validación de datos de la Red de Monitoreo de Calidad del Aire de Bogotá – RMCAB”*

  	METROLOGÍA, MONITOREO Y MODELACIÓN	
	Informe anual de la Red de Monitoreo de Calidad del Aire de Bogotá - RMCAB	
	Código: PA10-PR04-M1	Versión: 9

5 GESTIONES DE LA RMCAB

Durante esta vigencia anual se llevaron a cabo diversas gestiones que contribuyeron a complementar y fortalecer la ejecución de las actividades de monitoreo de contaminantes criterio y variables meteorológicas. Dentro de dichas gestiones se encuentran la ejecución del ensayo de comparación interlaboratorio desarrollado en la ciudad de Medellín (Antioquia) entre la Red de Monitoreo de Calidad del Aire de Bogotá (RMCAB), la Red de Monitoreo de Calidad del Aire del Valle de Aburrá (REDCAM) y el Sistema de Vigilancia de Calidad del Aire de la Corporación Autónoma Regional de Cundinamarca (SVCA-CAR), para la evaluación de la comparabilidad de los métodos de medición de contaminantes criterio. El alcance comprendió la evaluación de los contaminantes PM_{2.5}, PM₁₀, SO₂, NO₂ y CO, medidos mediante analizadores automáticos certificados bajo métodos de referencia (FRM/FEM) de la EPA, operando en condiciones de ecolocalización y bajo criterios de aseguramiento metrológico.

Adicionalmente, se adquirieron, instalaron y pusieron en funcionamiento tres nuevos equipos para el monitoreo de material particulado, destinados a las estaciones Carvajal–Sevillana, Móvil y Usaquén, con el propósito de realizar el seguimiento de las concentraciones de PM_{2.5}. De igual forma, se renovaron los equipos patrón de referencia utilizados para el aseguramiento metrológico de los analizadores de material particulado y se adquirieron calibradores dinámicos, fortaleciendo la capacidad operativa de la RMCAB para el aseguramiento metrológico y el monitoreo de gases contaminantes.

Durante la vigencia también se obtuvo renovación y ampliación el alcance de la acreditación otorgada a la Secretaría Distrital de Ambiente de Bogotá – Laboratorio Ambiental de la Dirección de Control Ambiental para la producción de información cuantitativa física y química en la matriz aire, mediante la Resolución No. 0815 del 22 de julio de 2025 expedida por el Instituto de Hidrología, Meteorología y Estudios Ambientales (IDEAM). Asimismo, este Instituto adoptó otras determinaciones relacionadas con la Red de Monitoreo de Calidad del Aire de Bogotá (RMCAB).

En materia de operatividad, se restableció el monitoreo de variables meteorológicas que se encontraban fuera de servicio debido a fallas en el equipamiento, mediante la reinstalación de los sensores de velocidad y dirección del viento en las estaciones Las Ferias y Carvajal–Sevillana.

	METROLOGÍA, MONITOREO Y MODELACIÓN	
	Informe anual de la Red de Monitoreo de Calidad del Aire de Bogotá - RMCAB	
	Código: PA10-PR04-M1	Versión: 9

6 INDICADORES DE OPERACIÓN Y DESEMPEÑO

Los indicadores de operación y desempeño permiten evaluar la calidad del servicio que prestan los sensores meteorológicos y los equipos de medición de la Red de Monitoreo de Calidad del Aire de Bogotá.

En esta sección se presentan los indicadores de operación y desempeño para el año 2025. En la primera sección se determinó el porcentaje de datos capturados, y en la segunda sección se presenta el porcentaje de datos validados, cada una diferenciada por instrumento (sensor, analizador, monitor) y por estación de monitoreo.

6.1 PORCENTAJE DE CAPTURA DE DATOS

La Figura 6-1 presenta el porcentaje de captura de datos agrupado por variable medido de la RMCAB para el año 2025. La captura de datos de todas las variables fue mayor al 75% lo que indica que se tuvo un adecuado porcentaje de captura de datos por parámetro en el año. Los menores porcentajes se presentaron en los parámetros de velocidad y dirección del viento con un 78%, el parámetro de CO con un 77% y el SO₂ con un 79%.

Las razones por las cuales algunas estaciones presentaron porcentajes de datos capturados bajos para los parámetros de velocidad y dirección del viento fueron las siguientes:

- *Las Ferias*: Las variables de velocidad y dirección del viento salieron de línea en el año 2024 por fallo en el potenciómetro del sensor y el 9 de septiembre de 2025 se cambió el potenciómetro del sensor, por lo que el parámetro entro nuevamente en línea.
- *Ciudad Bolívar*: Las variables de velocidad y dirección del viento salieron de línea durante el 2024 debido a falla en el sensor, por lo que durante el 2025 no se registraron datos.
- *Carvajal – Sevillana*: El sensor de velocidad y dirección del viento presentó una falla en el potenciómetro, por lo que el sensor salió de operación desde julio de 2023, y en el mes de octubre de 2025 se reparó el sensor y se deja nuevamente en línea el parámetro.
- *MinAmbiente*: El sensor de velocidad y dirección del viento presentó una falla en el potenciómetro en julio de 2024., por lo que durante el 2025 no se registraron datos.

Respecto a la variable de CO, el equipo de medición de la estación Tunal salió de línea desde junio de 2024, y no se ha podido reparar por falta del repuesto que corresponde a la tarjeta preamplificadora. Para la misma estación, también salió de línea la variable de temperatura a 2 m (T2m) desde diciembre de 2024, debido a que, no se cumplieron los criterios de intercomparación meteorológica, al igual que el parámetro de temperatura de la estación Kennedy. En la estación Móvil 7ma, el equipo de CO no se encuentra en línea porque presenta una falla en la tarjeta de relevos.

  	METROLOGÍA, MONITOREO Y MODELACIÓN	
	Informe anual de la Red de Monitoreo de Calidad del Aire de Bogotá - RMCAB	
	Código: PA10-PR04-M1	Versión: 9

Por otra parte, el equipo de SO₂ de Bolivia presentó un porcentaje de captura de datos del 8% porque en el mes de enero de 2025 se evidenció falla en el Dark PML y falla en las tarjetas de cámara de reacción, por tal motivo, la variable salió de operación en enero de 2025. Adicionalmente, el parámetro de radiación solar de la estación Bolivia presentó un porcentaje de captura de datos del 65 % porque se presentó una falla en la interfaz del sensor con el datalogger y por tal motivo no se registraron datos desde el mes de enero hasta el 8 de mayo de 2025.

Para la variable de SO₂ en las estaciones de MinAmbiente y San Cristóbal se registraron porcentajes de captura del 80 y 81% respectivamente, debido a que, estos equipos entraron en operación en el mes de marzo de 2025, luego de su calibración o mantenimiento.

Con relación a todas las variables de la estación Colina, aunque ninguna tuvo un porcentaje inferior al 75%, los porcentajes de captura bajos obedecieron a periodos sin registro de datos, debido a fallas en el suministro de energía eléctrica, ocasionadas por las siguientes causas:

- En el predio administrado por la ESPOL (dónde se encuentra la estación), se saltaron los breakers en diferentes periodos del 2025 por sobrecarga de los tomacorrientes del lugar, lo que interrumpió el suministro de energía de la estación.
- El 24 de octubre de 2025 se presentó falla en el transformador de la red interna del predio, por lo cual la estación se quedó sin suministro de energía, y hasta el 17 de diciembre que ENEL hizo el cambio del transformador.
- No obstante, lo anterior, la estación se encontraba sin datalogger por mantenimiento preventivo, por lo tanto, el 30 de diciembre se llevó el datalogger para puesta en marcha, el personal de San Ambiente realizó configuración e instalación del disco duro y de los aplicativos Envidas y el datalogger quedó funcionando y guardando datos, para monitoreo de datos en la estación en enero de 2026.

En la Figura 6-2 se presenta el porcentaje de datos capturados por los instrumentos de medición agrupados por estación de monitoreo. En esta Figura se observa que el promedio de captura de la mayoría de las estaciones es superior al 75%, exceptuando las estaciones Min Ambiente y Usaquén.

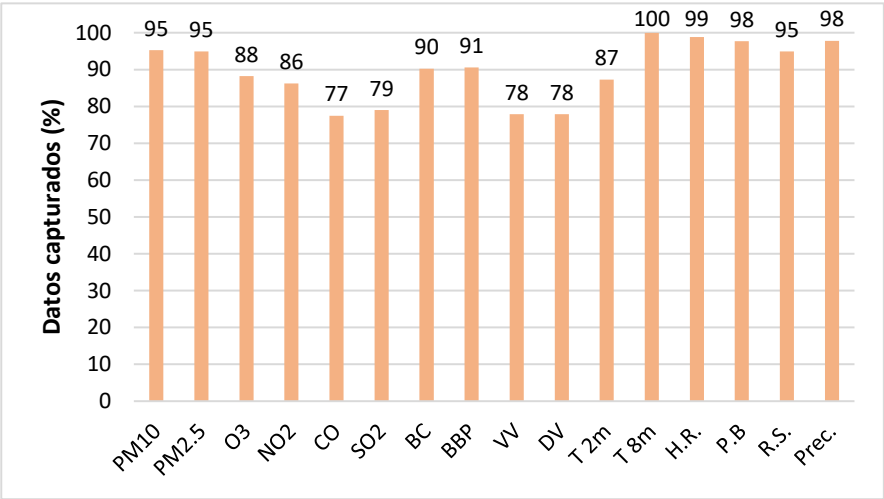
En la estación Usaquén se presentó una falla en el aire acondicionado, específicamente en el blower. Esta falla se presentó desde el mes de diciembre de 2024, por tal motivo, el 19/12/2024 se apagaron los equipos de gases (O₃, NO₂, SO₂ y CO) para evitar daños por sobrecalentamiento, debido a que se evidenció que aumentó la temperatura interna en la estación superando los 30°C y sobrepasando la variación establecida para el aseguramiento de resultados; por tal motivo durante el 2025 no hubo representatividad mínima de los datos de gases, en esta estación.

En el caso de la estación Min Ambiente se presentó un porcentaje de captura de datos del 73% de acuerdo con lo evidencia en la Figura 6-2, debido a que no se capturaron datos de velocidad y dirección del viento desde julio de 2024, debido a que se presentó una falla en el potenciómetro. Adicionalmente, la variable de SO₂, no cumplió el porcentaje de captura de datos, debido que hasta el mes de marzo de 2025 se colocó en línea nuevamente la variable.

	METROLOGÍA, MONITOREO Y MODELACIÓN	
	Informe anual de la Red de Monitoreo de Calidad del Aire de Bogotá - RMCAB	
	Código: PA10-PR04-M1	Versión: 9

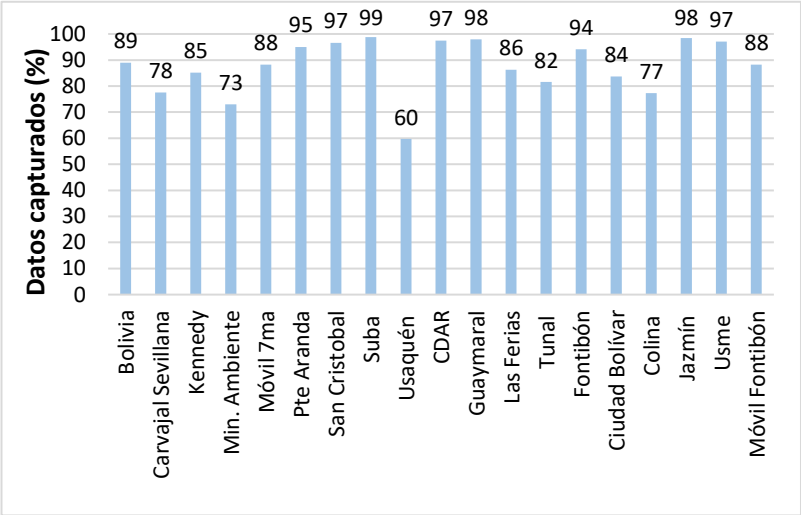
Es importante mencionar que en la estación Móvil Fontibón también se presentó falla en la unidad condensadora del aire acondicionado, por tal motivo en el mes de agosto de 2025 se apagaron los equipos de NO₂ y CO para evitar fallos por sobrecalentamiento, debido a que se evidenció que se aumentaron los datos de temperatura interna en la estación, sobrepasando el límite de desviación estándar.

Figura 6-1 Porcentaje de captura de datos por tipo de monitor en la RMCAB - Año 2025



Fuente. RMCAB-SDA

Figura 6-2 Porcentaje de datos capturados por estación - Año 2025



Fuente. RMCAB-SDA

Nota: T 2m: temperatura a 2 metros; T8m: temperatura a 8 metros; Prec: precipitación; H.R.: humedad relativa; R.S radiación solar; P.B.: presión barométrica; V.V.: velocidad del viento; D.V.: dirección del viento.

En la Tabla 6-1 se presenta el resumen de datos capturados por instrumento y estación. Las casillas que indican NR en la tabla, indican que no se disponía del equipo de medición requerido durante el periodo evaluado. En general, el promedio de los datos capturados para los equipos de monitoreo activos durante el 2025 fue del 88%.

  	METROLOGÍA, MONITOREO Y MODELACIÓN	
	Informe anual de la Red de Monitoreo de Calidad del Aire de Bogotá - RMCAB	
	Código: PA10-PR04-M1	Versión: 9

Tabla 6-1 Porcentaje de datos capturados por estación y parámetro – Año 2025

Estación	PM ₁₀	PM _{2.5}	O ₃	NO ₂	CO	SO ₂	BC	BBP	VV	DV	T 2m	T 8m	H.R.	P.B.	R.S.	Prec.	Prom.
Bolivia	98	93	98	97	98	8	NR	NR	100	100	100	NR	100	100	65	100	89
Carvajal Sevillana	97	97	NR	NR	71	99	NR	NR	30	30	99	NR	NR	NR	NR	99	78
Kennedy	94	93	92	94	93	93	79	80	95	95	0	NR	95	NR	95	95	85
Min. Ambiente	99	92	88	99	98	80	NR	NR	1	1	NR	NR	NR	NR	NR	100	73
Móvil 7ma	98	98	NR	NR	0	NR	NR	NR	100	100	89	NR	100	100	100	98	88
Pte Aranda	98	95	96	99	96	96	83	85	97	97	97	NR	97	97	97	97	95
San Cristóbal	93	99	97	86	98	81	100	100	100	100	100	NR	100	NR	100	100	97
Suba	99	92	99	99	99	99	NR	NR	100	100	100	NR	NR	NR	NR	100	99
Usaquén	99	98	0	0	0	0	NR	NR	100	100	100	NR	NR	NR	NR	100	60
CDAR	94	98	83	93	99	98	100	100	100	100	100	NR	100	100	100	100	97
Guaymaral	94	97	99	96	99	97	NR	NR	95	96	100	100	100	100	100	100	98
Las Ferias	95	96	98	98	98	NR	NR	NR	33	33	99	NR	99	99	NR	99	86
Tunal	98	88	99	99	0	58	85	85	100	98	13	NR	100	100	100	100	82
Fontibón	83	98	96	95	95	83	92	92	97	97	97	NR	97	97	NR	97	94
Ciudad Bolívar	99	99	99	93	99	98	93	93	0	0	100	NR	NR	100	100	100	84
Colina	77	76	76	77	77	77	NR	NR	78	78	78	NR	NR	78	78	78	77
Jazmín	97	97	95	98	97	97	NR	NR	99	100	100	NR	100	100	100	100	98
Usme	99	99	97	84	93	99	NR	NR	NR	NR	100	NR	NR	100	100	100	97
Móvil Fontibón	99	98	NR	60	60	NR	NR	NR	NR	NR	100	NR	NR	100	100	NR	88
Promedio	95	95	88	86	77	79	90	91	78	78	87	100	99	98	95	98	88

Fuente. RMCAB-SDA

  	METROLOGÍA, MONITOREO Y MODELACIÓN	
	Informe anual de la Red de Monitoreo de Calidad del Aire de Bogotá - RMCAB	
	Código: PA10-PR04-M1	Versión: 9

6.2 PORCENTAJE DE DATOS VALIDOS

El proceso de validación se realiza con el fin de verificar manualmente los datos que han pasado por la validación automática de los equipos y software, pero que aun así presentaron errores o inconsistencias en las bases de datos por fallas en los equipos, eventualidades en la ciudad, ruido de los instrumentos, entre otros. El porcentaje de datos válidos de la RMCAB para el año 2025 fue del 80% en promedio, valor superior al porcentaje mínimo recomendado (75%) por el Manual de Operación de Sistemas de Vigilancia de la Calidad del Aire del Ministerio de Ambiente, Vivienda y Desarrollo Territorial.

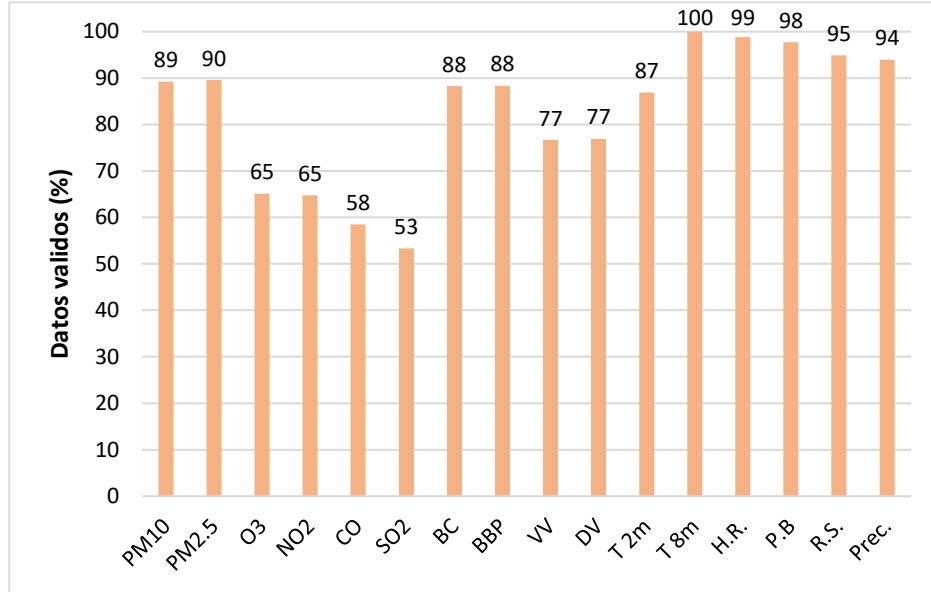
Los registros de gases de la mayoría de las estaciones tuvieron un porcentaje de datos válidos por debajo del 75%, esta situación obedeció principalmente a la invalidación de datos en el transcurso de enero a febrero de 2025 por falta de mantenimientos a los equipos, puesto que no se contaba con el personal contratado para ejecutar dichas labores. En el transcurso de abril de 2025, se invalidaron datos por falta de mantenimientos a los equipos, debido a que el personal de campo no pudo acceder a las estaciones de monitoreo al no contar oportunamente con la cobertura vigente de la Administradora de Riesgos Laborales (ARL), requisito indispensable para el desarrollo de las actividades de mantenimiento. En el transcurso de julio a noviembre de 2025 se invalidaron datos de gases, debido a que no se pudieron hacer las actividades de verificación de los analizadores de gases, porque la calibración de los calibradores dinámicos estaba fuera de vigencia.

Adicionalmente, para la variable de CO de la estación Carvajal-Sevillana se invalidaron los datos por falla en la tarjeta de relevos desde el 05 al 25 de junio de 2025. El 25 de junio se dejó fuera de operación el equipo, ya que no se contaba con este repuesto, hasta que el 12/08/2025 se arregló la tarjeta de relevos del equipo. Entre el 26 y el 30 de septiembre se invalidaron los datos del equipo de CO debido a que se presentaron datos constantes debido a un bloqueo del equipo. Adicionalmente, en los meses de julio, agosto y septiembre de 2025 se presentaron datos de temperatura interna donde la variación superó los 2.1°C; por lo tanto, se invalidaron algunos datos en estos meses.

Para la variable de SO₂ de la estación Carvajal se invalidaron los datos entre el 10 y 13 y entre el 29 y el 31 de julio 2025, ante la imposibilidad para ingresar a la estación en las fechas requeridas para cumplir con los plazos de mantenimiento de equipos. En los meses de julio, agosto y septiembre del 2025 se presentaron datos de temperatura interna donde la variación fue superior a los 2.1°C, por lo que se invalidaron algunos datos de gases en el mes.

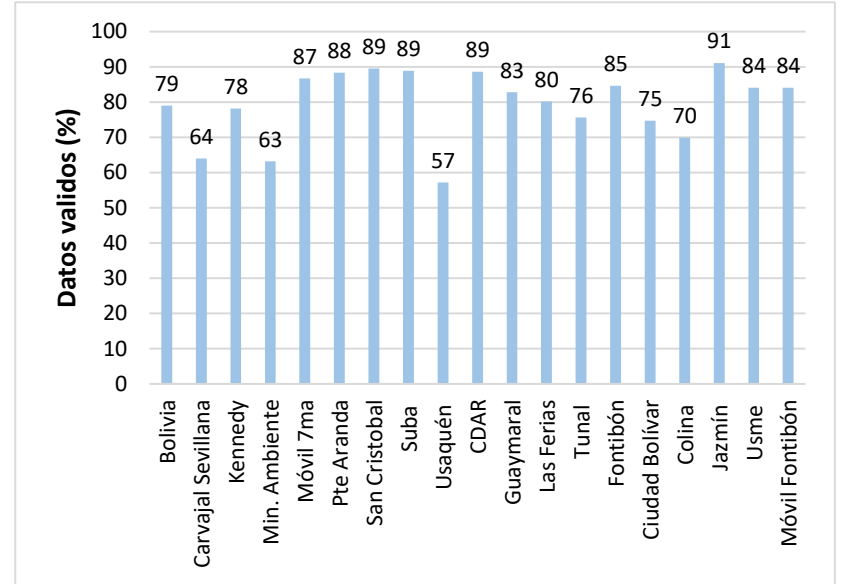
Por otro lado, se registró un porcentaje bajo en la variable de precipitación en la estación Usme, debido a que se invalidaron datos del 01 de enero al 05 de junio de 2025, dado que al comparar los registros de lluvia con estaciones cercanas del IDIGER, se encontraron grandes discrepancias en los datos, lo que requirió una revisión exhaustiva del sensor. Una vez se realizó dicha revisión, se evidenció que el sensor estaba recibiendo más volumen de lluvia para generar un tip, falla que se encontró en la transmisión del volumen de lluvia al datalogger. Se revisó cada punto del cableado y la configuración del módulo del sensor y del datalogger y se realizó la respectiva reparación, quedando en operación normal.

Figura 6-3 Porcentaje de datos validados por tipo de instrumento - Año 2025



Fuente. RMCAB-SDA

Figura 6-4 Porcentaje de datos válidos por estación - Año 2025



Nota: T 2m: temperatura a 2 metros; T4m: temperatura a 4 metros; T8m: temperatura a 8 metros; Prec: precipitación; H.R.: humedad relativa; R.S radiación solar; P.B.: presión barométrica; V.V.: velocidad del viento; D.V.: dirección del viento.

El consolidado del porcentaje de datos válidos agrupados por instrumento de medición y datos válidos agrupados por estación de medición del año 2025 se exponen en la

Tabla 6-2. Las celdas registradas con NR en la tabla indican que no se disponía del sensor o equipo de monitoreo en la respectiva estación durante el periodo de medición. El consolidado de los datos capturados válidos para los monitores activos durante el 2025 fue del 80%.

  	METROLOGÍA, MONITOREO Y MODELACIÓN	
	Informe anual de la Red de Monitoreo de Calidad del Aire de Bogotá - RMCAB	
	Código: PA10-PR04-M1	Versión: 9

Tabla 6-2 Porcentaje de datos validados por estación y parámetro – Año 2025

Estación	PM ₁₀	PM _{2.5}	O ₃	NO ₂	CO	SO ₂	BC	BBP	VV	DV	T 2m	T 8m	H.R.	P.B.	R.S.	Prec.	Prom.
Bolivia	98	93	60	63	60	0	NR	NR	100	100	100	NR	100	100	65	90	79
Carvajal Sevillana	81	81			43	60	NR	NR	24	24	99	NR	NR	NR	NR	99	64
Kennedy	90	89	67	74	73	72	79	80	95	95	0	NR	95	NR	95	91	78
Min. Ambiente	95	89	79	80	78	49	NR	NR	0	0	NR	NR	NR	NR	NR	99	63
Móvil 7ma	92	94	NR	NR	0	NR	NR	NR	99	100	95	NR	100	100	100	88	87
Pte Aranda	89	87	76	78	75	74	83	85	97	97	97	NR	97	97	97	97	88
San Cristóbal	90	100	69	61	77	62	100	96	100	100	100	NR	100	NR	100	99	89
Suba	89	89	76	78	79	78	NR	NR	100	100	100	NR	NR	NR	NR	100	89
Usaquén	90	83	0	0	0	0	NR	NR	100	100	100	NR	NR	NR	NR	100	57
CDAR	91	92	62	77	79	56	88	88	100	100	100	NR	100	100	100	100	89
Guaymaral	87	86	59	47	63	47	NR	NR	85	86	100	100	100	100	100	100	83
Las Ferias	86	94	81	81	81		NR	NR	31	31	99	NR	99	99		99	80
Tunal	95	86	80	75	0	29	85	85	100	100	0	NR	100	100	100	100	76
Fontibón	80	93	63	65	65	51	92	92	97	97	97	NR	97	97		97	85
Ciudad Bolívar	94	93	76	62	75	64	91	93	0	0	100	NR	NR	100	100	100	75
Colina	68	71	57	60	60	59	NR	NR	78	78	78	NR	NR	78	78	75	70
Jazmín	93	94	71	77	77	75	NR	NR	99	100	100	NR	100	100	100	100	91
Usme	93	93	66	75	78	79	NR	NR	NR	NR	100	NR	NR	100	100	57	84
Móvil Fontibón	95	95	NR	49	49	NR	NR	NR	NR	NR	100	NR	NR	100	100	NR	84
Promedio	89	90	65	65	58	53	88	88	77	77	87	100	99	98	95	94	80

Fuente. RMCAB-SDA

  	METROLOGÍA, MONITOREO Y MODELACIÓN	
	Informe anual de la Red de Monitoreo de Calidad del Aire de Bogotá - RMCAB	
	Código: PA10-PR04-M1	Versión: 9

7 CALIDAD DEL AIRE (DISTRIBUCIÓN ESPACIAL, TEMPORAL Y TENDENCIAS)

7.1 MATERIAL PARTICULADO MENOR A 10 MICRAS (PM₁₀)

7.1.1 Comportamiento anual del PM₁₀ por estación

En la Tabla 7-1 se presentan los promedios anuales de PM₁₀ registrados durante el año 2025, junto con los valores máximos, el porcentaje de datos válidos y las excedencias al nivel máximo permisible, considerando una resolución temporal diaria.

Tabla 7-1 Estadísticas de las concentraciones anuales de PM₁₀ año 2025

Estación	Prom. anual PM ₁₀ (µg/m³)	% datos válidos	Conc. Máx. (µg/m³)	No. Exced. 24h	Estación	Prom. anual PM ₁₀ (µg/m³)	% datos válidos	Conc. Máx. (µg/m³)	No. Exced. 24h
Norma anual: 50 µg/m³ Norma diaria: 75 µg/m³					Norma anual: 50 µg/m³ Norma diaria: 75 µg/m³				
BOL	30.3	97%	75.1	1	MAM	24.0	96%	58.9	0
CSE*	71.3	82%	141.1	124	MOV2*	51.5	95%	103.2	31
CDAR	21.0	88%	52.9	0	MOV	30.0	95%	66.7	0
CBV	33.9	94%	104.2	10	PTE	27.7	90%	66.5	0
COL	14.7	65%	36.5	0	SCR	21.4	92%	54.2	0
FTB	26.3	80%	50.8	0	SUB	28.9	91%	59.9	0
GYR	25.6	87%	46.3	0	TUN	32.4	96%	77.1	1
JAZ	27.6	93%	65.7	0	USQ	19.8	90%	62.0	0
KEN	34.3	91%	70.7	0	USM	29.9	93%	75.4	1
LFR	20.2	83%	56.1	0					

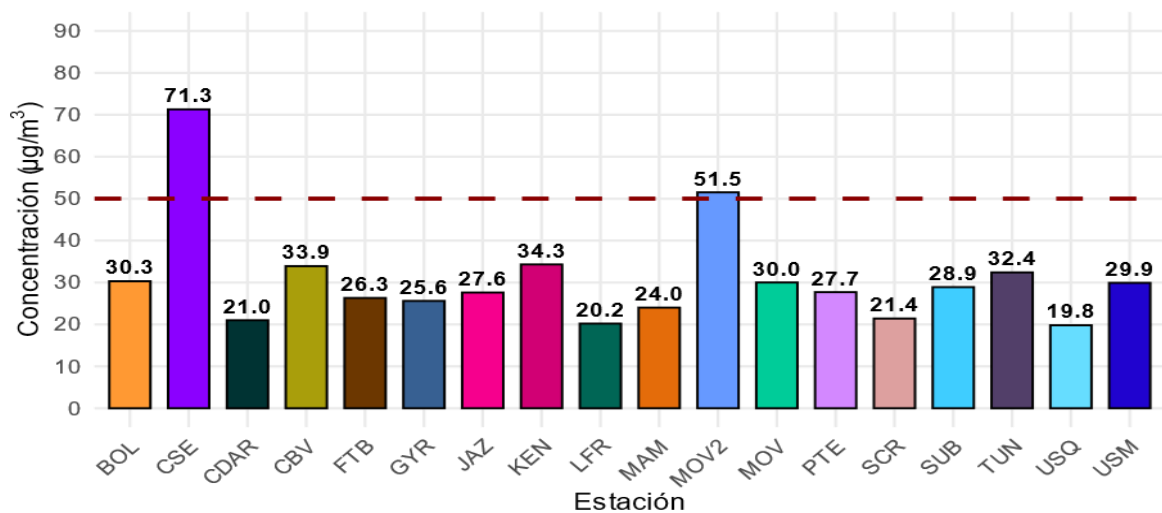
Fuente. RMCAB-SDA

La columna "No. Exced. 24 h" de la Tabla 7-1 presenta el número de días en que la concentración promedio de PM₁₀ para un periodo de 24 horas excedió el nivel máximo permisible establecido en la Resolución 2254 de 2017, para cada una de las estaciones de monitoreo, adicionalmente, aquellas estaciones, que están señaladas con asterisco (*) se establecen como datos indicativos, ya que el equipo de monitoreo de este parámetro no se encuentra dentro del alcance de la Resolución No. 0815 del 22 de julio de 2025 del IDEAM, por ende, no se puede establecer la declaración de la conformidad.

Por su parte, la Figura 7-1 muestra la comparación de los promedios anuales de PM₁₀ para cada una de las estaciones que cumplieron con la representatividad temporal del 75% con el límite normativo anual, representado por la línea punteada roja correspondiente a 50 µg/m³.

	METROLOGÍA, MONITOREO Y MODELACIÓN	
	Informe anual de la Red de Monitoreo de Calidad del Aire de Bogotá - RMCAB	
	Código: PA10-PR04-M1	Versión: 9

Figura 7-1 Concentraciones promedio anual de PM₁₀ año 2024



Fuente. RMCAB-SDA

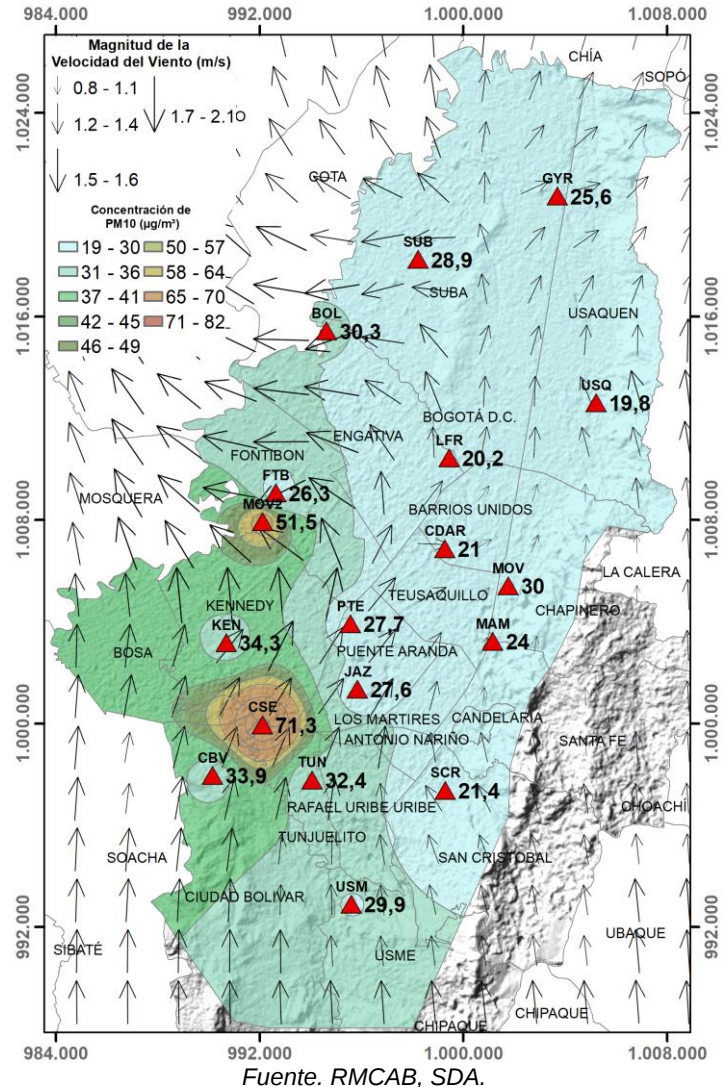
En esta Figura se observa que las estaciones Carvajal – Sevillana y Móvil Fontibón superaron el nivel máximo permisible establecido para la variable anual en la Resolución 2254 de 2017 al registrarse promedios de 71.3 µg/m³ y 51.5 µg/m³, respectivamente. Las demás estaciones presentaron concentraciones por debajo de la norma. Por otra parte, las concentraciones promedio más bajas se observaron en las estaciones Usaquén y Ferias, con valores de 19.8 µg/m³ y 20.2 µg/m³, respectivamente.

En la Figura 7-2 se presenta la distribución espacial de las concentraciones promedio anuales de PM₁₀ por estación para el año 2025. Las mayores concentraciones se registraron en el suroccidente de la ciudad, con la estación Carvajal–Sevillana presentando el promedio más alto, seguida por la estación Kennedy. Asimismo, en el noroccidente se destacan las estaciones Móvil Fontibón y Bolivia, las cuales también registraron concentraciones elevadas. Este comportamiento espacial es consistente con el patrón predominante de circulación del viento observado en la ciudad, caracterizado por un flujo dominante con dirección sur–norte y, en el sector occidental de la ciudad, por una componente hacia el occidente. Estas condiciones favorecen el transporte y la redistribución del material particulado, contribuyendo al patrón espacial de concentraciones observado en la ciudad.

Por el contrario, las menores concentraciones se registraron en el centro-oriente y suroriente de la ciudad, representadas por las estaciones Usaquén y San Cristóbal, respectivamente. Este comportamiento puede asociarse a la influencia de los cerros orientales, que modifican el patrón de circulación del viento y limitan el transporte de material particulado hacia este sector de la ciudad. Finalmente, la zona central constituye una franja de transición entre las áreas con menores concentraciones del oriente y aquellas con mayores niveles de PM₁₀ ubicadas hacia el occidente y suroccidente de la ciudad.

	METROLOGÍA, MONITOREO Y MODELACIÓN	
	Informe anual de la Red de Monitoreo de Calidad del Aire de Bogotá - RMCAB	
	Código: PA10-PR04-M1	Versión: 9

Figura 7-2 Distribución espacial de los promedios anuales de PM_{10} año 2025.

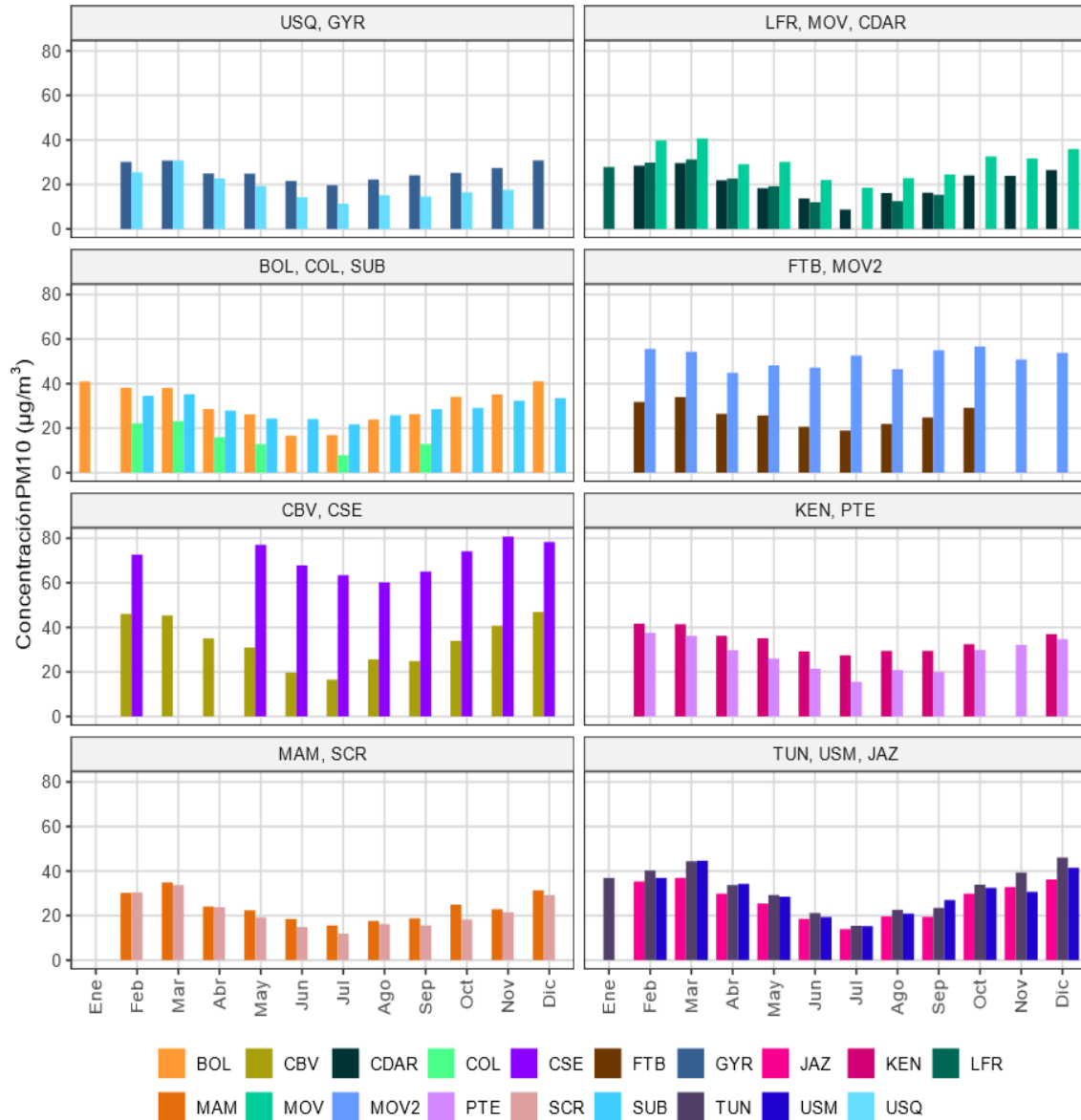


7.1.2 Comportamiento temporal del PM_{10} por estación

La Figura 7-3 presenta el comportamiento de las concentraciones promedio mensuales de PM_{10} en las estaciones de monitoreo durante 2025. En términos generales, se observa un patrón estacional caracterizado por concentraciones relativamente altas durante el primer trimestre y un nuevo incremento hacia el cuarto trimestre del año en la mayoría de las estaciones. No obstante, en estaciones como Carvajal-Sevillana y Móvil Fontibón, las concentraciones se mantuvieron elevadas durante gran parte del año, con una menor variabilidad respecto a la al resto de la red, lo que sugiere una mayor contribución de las fuentes locales de emisión. Por su parte, durante el segundo trimestre se registraron, en general, los niveles más bajos de PM_{10} , mientras que a partir del tercer trimestre las concentraciones comenzaron a incrementarse gradualmente, tendencia que se acentuó hacia el final del año.

	METROLOGÍA, MONITOREO Y MODELACIÓN	
	Informe anual de la Red de Monitoreo de Calidad del Aire de Bogotá - RMCAB	
	Código: PA10-PR04-M1	Versión: 9

Figura 7-3 Concentraciones mensuales de PM₁₀ por estación año 2025



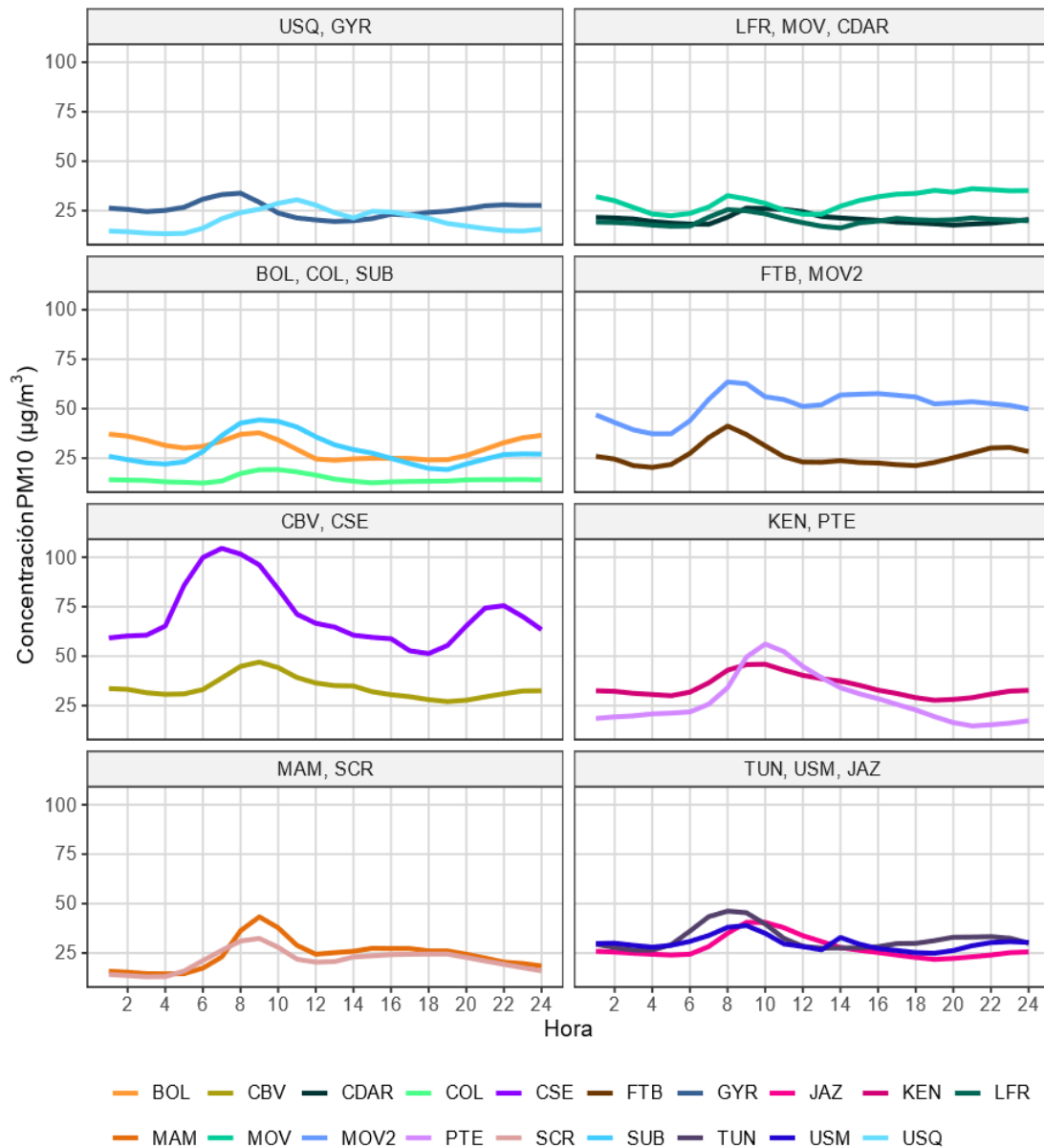
Fuente. RMCAB, SDA

Este comportamiento estacional es consistente con la dinámica atmosférica de Bogotá y la variabilidad de las condiciones meteorológicas durante 2025. Esta estacionalidad es característica de la dinámica atmosférica, los incrementos coinciden con las temporadas secas, periodos en los que habitualmente se presentan incendios forestales de origen natural o antropogénico e inversiones térmicas. En contraste, las reducciones en los niveles de PM₁₀ se podrían asociar a épocas de lluvia y a un aumento de velocidad del viento, factores que favorecen el lavado atmosférico y la dispersión de los contaminantes.

	METROLOGÍA, MONITOREO Y MODELACIÓN	
	Informe anual de la Red de Monitoreo de Calidad del Aire de Bogotá - RMCAB	
	Código: PA10-PR04-M1	Versión: 9

En la Figura 7-4 se observa la variación horaria de las concentraciones de PM₁₀ en un día promedio para el año 2025.

Figura 7-4 Comportamiento horario de las concentraciones de PM₁₀ año 2025



Fuente. RMCAB-SDA.

Se exhibe un comportamiento en donde las concentraciones más bajas se evidencian durante la madrugada, sin embargo, a partir de las 6:00, se inicia un ascenso progresivo que alcanza el pico máximo horario entre las 8:00 y las 10:00. Este fenómeno responde al inicio de la actividad urbana, combinado con la estabilidad atmosférica la cual limita la dispersión de las partículas.

	METROLOGÍA, MONITOREO Y MODELACIÓN	
	Informe anual de la Red de Monitoreo de Calidad del Aire de Bogotá - RMCAB	
	Código: PA10-PR04-M1	Versión: 9

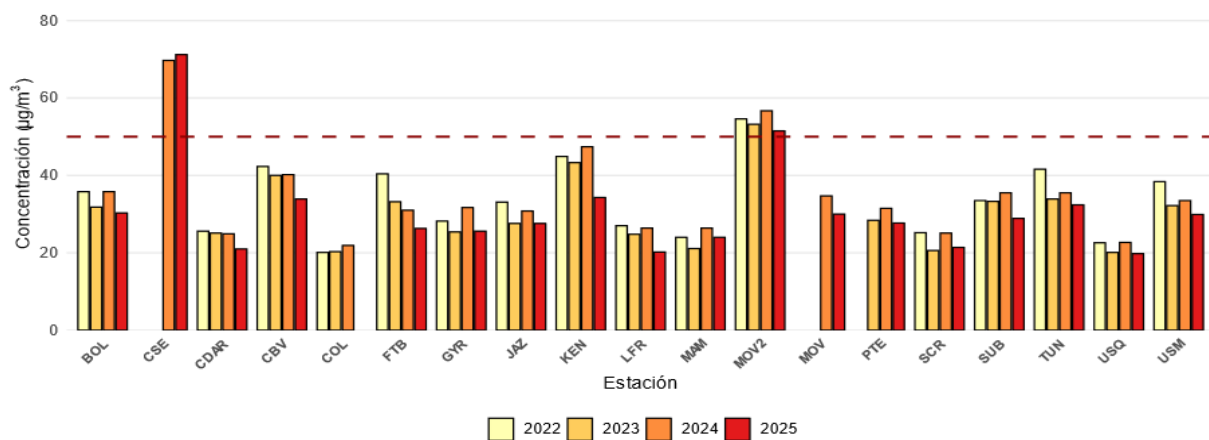
Posteriormente, los niveles descienden de manera sostenida hasta aproximadamente las 16:00. A partir de las 18:00, coincidiendo con el retorno a los hogares se genera un segundo incremento que alcanza su pico nocturno entre las 6:00 y 20:00. En la mayor parte de las estaciones, este segundo pico es notablemente inferior al mañana, lo que sugiere que los flujos de movilidad se distribuyen de forma más gradual durante el día lo cual mitiga un poco el impacto de las fuentes móviles.

Adicionalmente, se evidencian algunas estaciones con un comportamiento particular como lo es Carvajal - Sevillana, que presenta un aumento entre las 18:00 y 20:00, y su descenso es lento, este comportamiento refleja una intensa actividad del transporte de carga pesada y de dinámicas industriales propias de la zona suroccidental. Por otra parte, Móvil Fontibón alcanza su pico máximo sobre las 08:00, posteriormente las concentraciones no disminuyen sustancialmente durante la tarde, esto evidencia una presión de las emisiones continuas asociada a corredores viales de carga de alto flujo, lo cual coincide con la ubicación de esta estación la cual se encuentra próxima a un corredor vial principal. Finalmente, la estación Usaquén sitúa su pico máximo entre las 10:00 y las 12:00, para luego descender hacia las 14:00 y sostener un comportamiento casi estático que se prolonga hasta las 18:00.

7.1.3 Comportamiento histórico del PM_{10} por estación

Los promedios anuales de concentración de PM_{10} para los años 2022 a 2025 se evidencian en la Figura 7-5. En la mayoría de las estaciones se observa una disminución en comparación con el año anterior, a excepción de Carvajal – Sevillana que reflejo un aumento al ser comparado con el año inmediatamente anterior.

Figura 7-5. Promedios históricos anuales de PM_{10} (2022 a 2025)



Fuente. RMCAB-SDA

En cuanto al comportamiento de las concentraciones anuales de PM_{10} , para el año 2025, se evidenció una reducción generalizada en la mayoría de las estaciones de la red en comparación con los registros de 2024. Las únicas estaciones que superaron el nivel normativo (puntuado con

  	METROLOGÍA, MONITOREO Y MODELACIÓN	
	Informe anual de la Red de Monitoreo de Calidad del Aire de Bogotá - RMCAB	
	Código: PA10-PR04-M1	Versión: 9

la línea roja en la gráfica) normativo se encontraron en las estaciones Móvil Fontibón y Carvajal – Sevillana; sin embargo, es de resalta que ambas presentaron dinámicas distintas, ya que mientras Móvil Fontibón mostró una tendencia a la baja, Carvajal - Sevillana reflejó un incremento respecto al año anterior.

Este comportamiento evidenciado en la estación Carvajal - Sevillana puede atribuirse a dos factores principales: en primer lugar, a la dinámica propia de esta zona, que responde a la persistencia de fuentes fijas industriales y al flujo continuo de vehículos de carga con motores de combustión diésel, así por otra parte, desde un enfoque estadístico, la variación podría estar asociada a diferencias en la representatividad temporal de los datos ya que un aumento en la disponibilidad de registros durante 2024 tiende a diluir los promedios, mientras que una menor captura de datos en 2025 podría sesgar el promedio de las concentraciones anuales al alza por una menor disponibilidad de datos.

	METROLOGÍA, MONITOREO Y MODELACIÓN	
	Informe anual de la Red de Monitoreo de Calidad del Aire de Bogotá - RMCAB	
	Código: PA10-PR04-M1	Versión: 9

7.2 MATERIAL PARTICULADO MENOR A 2.5 MICRAS (PM_{2.5})

7.2.1 Comportamiento anual del PM_{2.5} por estación

En la Tabla 7-2 se relacionan los promedios anuales de PM_{2.5} registrados en el año 2024, los valores máximos, porcentaje de datos válidos y excedencias al nivel máximo permisible en resolución temporal diaria.

Tabla 7-2 Estadísticas de las concentraciones anuales de PM_{2.5} año 2025

Estación	Prom. anual PM _{2.5} (µg/m ³)	% datos válidos	Conc. Máx. (µg/m ³)	No. Exced. 24h	Estación	Prom. anual PM _{2.5} (µg/m ³)	% datos válidos	Conc. Máx. (µg/m ³)	No. Exced. 24h
Norma anual: 25 µg/m ³ Norma diaria: 37 µg/m ³					Norma anual: 25 µg/m ³ Norma diaria: 37 µg/m ³				
BOL	10.3	93%	49.2	1	MAM	11.6	87%	37.2	1
CSE*	30.7	81%	68.3	67	MOV2	15.0	94%	44.6	2
CDAR	10.8	91%	36.8	0	MOV	10.8	94%	32.9	0
CBV	13.3	94%	69.0	3	PTE	11.7	88%	36.2	0
COL	8.3	70%	27.2	0	SCR	10.4	93%	32.2	0
FTB	17.2	93%	53.4	1	SUB	13.2	89%	29.5	0
GYR	11.9	86%	26.2	0	TUN	14.7	85%	42.1	2
JAZ	13.2	94%	50.5	4	USQ	7.3	82%	23.3	0
KEN	16.6	90%	50.6	4	USM	10.6	93%	39.2	2
LFR	13.2	93%	38.7	2					

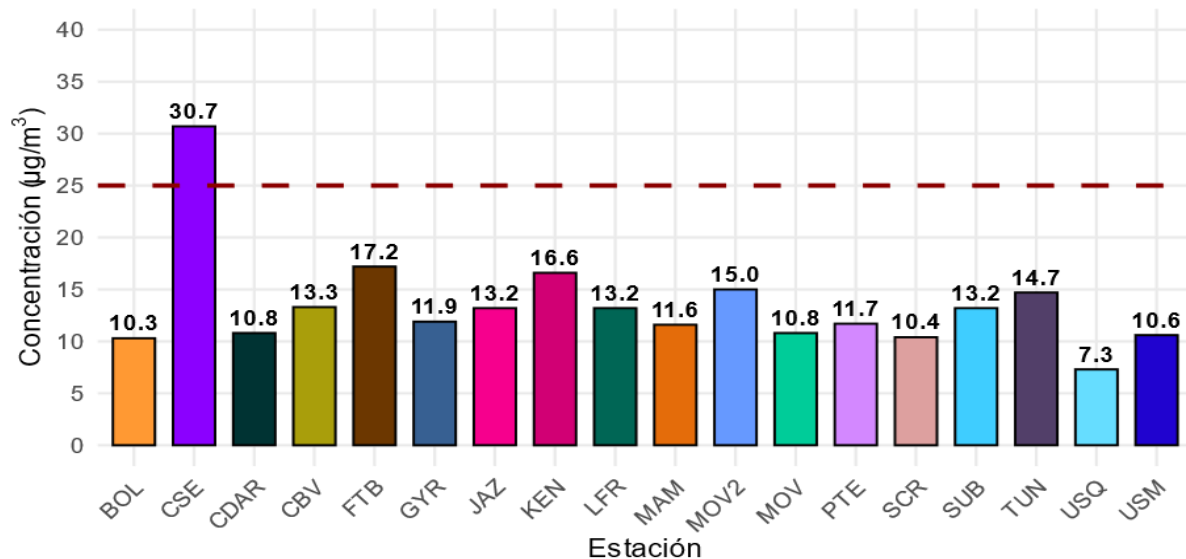
Fuente. RMCAB, SDA.

La columna "No. Exced. 24 h" de la Tabla 7-2 presenta el número de días en que la concentración promedio de PM_{2.5} para un periodo de 24 horas excedió el nivel máximo permisible establecido en la Resolución 2254 de 2017, para cada una de las estaciones de monitoreo, adicionalmente, aquellas estaciones, que están señaladas con asterisco (*) se establecen como datos indicativos, ya que el equipo de monitoreo de este parámetro no se encuentra dentro del alcance de la Resolución No. 0815 del 22 de julio de 2025 del IDEAM, por ende, no se puede establecer la declaración de la conformidad.

Por su parte, la Figura 7-6 muestra la comparación de los promedios anuales de PM_{2.5} para cada una de las estaciones que cumplieron con la representatividad temporal del 75% con el límite normativo anual, representado por la línea punteada roja correspondiente a 25 µg/m³.

	METROLOGÍA, MONITOREO Y MODELACIÓN	
	Informe anual de la Red de Monitoreo de Calidad del Aire de Bogotá - RMCAB	
	Código: PA10-PR04-M1	Versión: 9

Figura 7-6. Concentraciones promedio anual de $PM_{2.5}$ – Año 2025



Fuente. RMCAB, SDA.

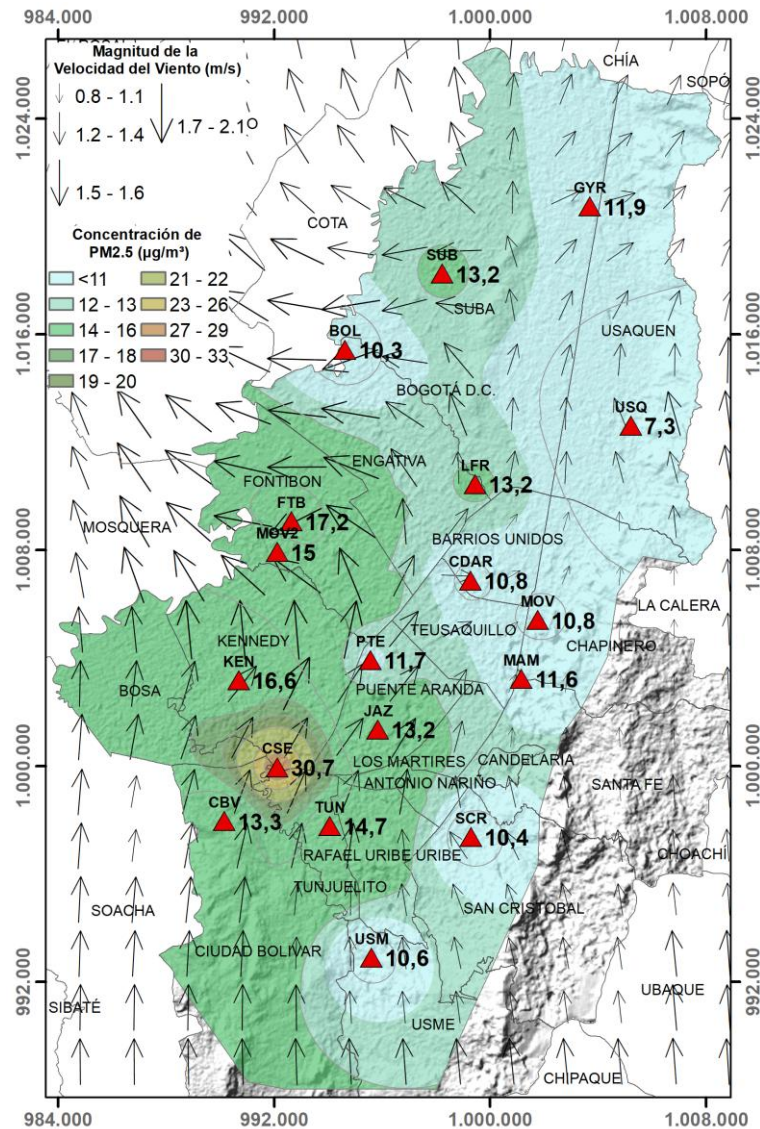
Se observa que la estación Carvajal – Sevillana superó el nivel máximo permisible establecido para la variable anual en la Resolución 2254 de 2017 al registrar un promedio de $30.7 \mu\text{g}/\text{m}^3$. Por su parte, seguido se ubica la estación Fontibón con un promedio de $17.2 \mu\text{g}/\text{m}^3$, el cual no superó el nivel máximo permisible. Las demás estaciones presentaron concentraciones por debajo de la norma. Por otra parte, las concentraciones promedio más bajas se observaron en las estaciones Usaquén y Bolivia con valores de $7.3 \mu\text{g}/\text{m}^3$ y $10.3 \mu\text{g}/\text{m}^3$ respectivamente.

En la Figura 7-7 se representa la distribución espacial de las concentraciones promedio anuales de $PM_{2.5}$ para 2025. Se observa que las mayores concentraciones se registraron en el suroccidente de la ciudad, con la estación Carvajal–Sevillana, la cual presentó el promedio más alto, seguida por la estación Fontibón. Asimismo, en el noroccidente se destaca la estación Móvil Fontibón, las cuales también registraron concentraciones altas en comparación con las demás estaciones. Este comportamiento espacial es consistente con el patrón predominante de circulación del viento observado en la ciudad, caracterizado por un flujo dominante con dirección sur–norte y, en el sector occidental de la ciudad, por una componente hacia el occidente. Estas condiciones favorecen el transporte y la redistribución del material particulado, contribuyendo al patrón espacial de concentraciones observado en la ciudad.

Por el contrario, las menores concentraciones se registraron en el centro-oriente y suroriente de la ciudad, representadas por las estaciones Usaquén y San Cristóbal, respectivamente. Este comportamiento puede asociarse a la influencia de los cerros orientales, que modifican el patrón de circulación del viento y limitan el transporte de material particulado hacia este sector de la ciudad.

	METROLOGÍA, MONITOREO Y MODELACIÓN	
	Informe anual de la Red de Monitoreo de Calidad del Aire de Bogotá - RMCAB	
	Código: PA10-PR04-M1	Versión: 9

Figura 7-7. Distribución espacial de los promedios anuales de $PM_{2.5}$ año 2025



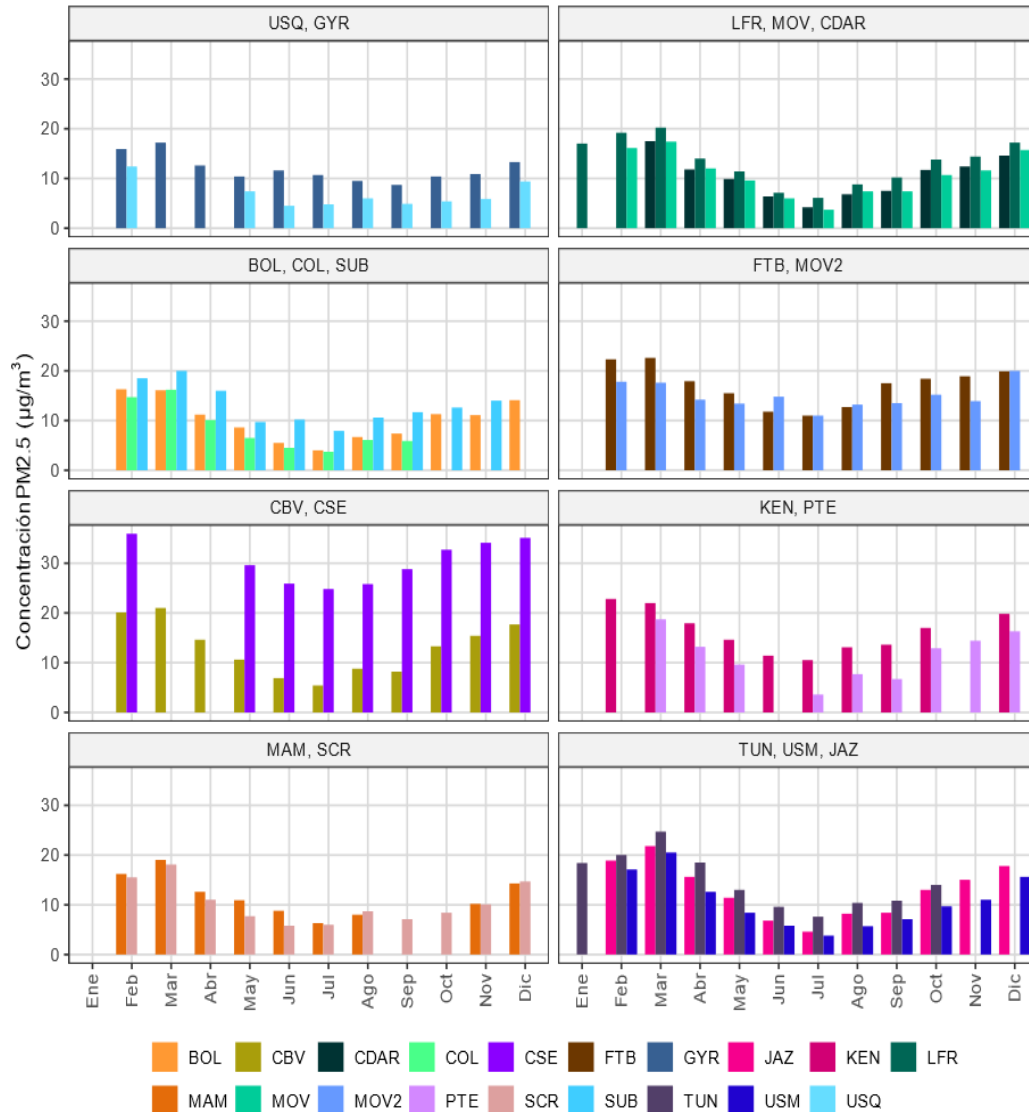
Fuente. RMCAB, SDA.

7.2.2 Comportamiento temporal del $PM_{2.5}$ por estación

Las variaciones mensuales de las concentraciones de $PM_{2.5}$ durante el 2025 se observan en la Figura 7-8. En términos generales, las estaciones de la Red mostraron un comportamiento estacional similar, caracterizado por las mayores concentraciones durante el primer trimestre del año, particularmente en febrero y marzo. Posteriormente, se observó una disminución gradual de las concentraciones, alcanzando los valores más bajos entre junio y julio en la mayoría de las estaciones. A partir de agosto se evidenció un incremento progresivo, que se mantuvo durante el último trimestre del año, aunque con diferencias en la magnitud de las concentraciones entre estaciones.

	METROLOGÍA, MONITOREO Y MODELACIÓN	
	Informe anual de la Red de Monitoreo de Calidad del Aire de Bogotá - RMCAB	
	Código: PA10-PR04-M1	Versión: 9

Figura 7-8. Concentraciones mensuales de $PM_{2.5}$ por estación año 2025

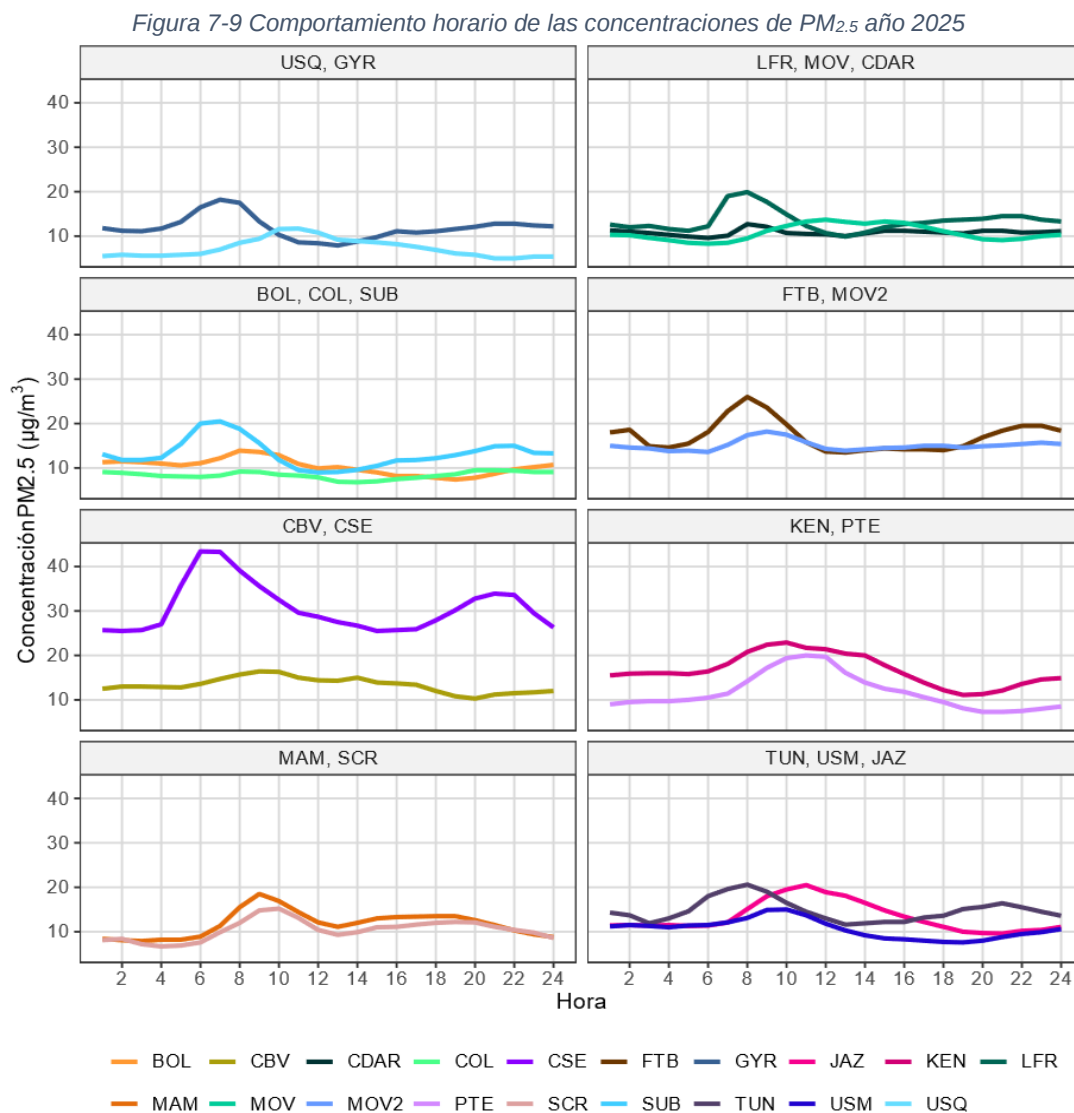


Fuente. RMCAB-SDA

Este comportamiento estacional es consistente con la dinámica atmosférica de Bogotá y la variabilidad de las condiciones meteorológicas durante 2025. Esta estacionalidad es característica de la dinámica atmosférica, los incrementos coinciden con las temporadas secas, periodos en los que habitualmente se presentan incendios forestales de origen natural o antropogénico e inversiones térmicas. En contraste, las reducciones en los niveles de $PM_{2.5}$ se podrían asociar a épocas de lluvia y a un aumento de velocidad del viento, factores que favorecen el lavado atmosférico y la dispersión de los contaminantes.

	METROLOGÍA, MONITOREO Y MODELACIÓN	
	Informe anual de la Red de Monitoreo de Calidad del Aire de Bogotá - RMCAB	
	Código: PA10-PR04-M1	Versión: 9

En la Figura 7-9 se representa el comportamiento de las concentraciones de PM_{2.5} en un día promedio de 2025.



En términos generales, la dinámica diaria de las concentraciones inicia con un marcado ascenso que alcanza su máximo entre las 06:00 y las 08:00 en casi toda la ciudad. Este comportamiento coincide con la hora pico del tráfico vehicular y con un periodo de alta estabilidad atmosférica, donde el aire frío y comprimido atrapa las partículas cerca del suelo. Posteriormente, se evidencia un valle entre las 12:00 y las 16:00 en el cual las concentraciones caen significativamente; una reducción asociada tanto a la disminución del flujo vehicular como al incremento de la radiación solar, la cual expande la capa de mezcla de la atmósfera y facilita la dilución del contaminante. Hacia la noche, entre las 18:00 y las 20:00, se registra un segundo repunte vinculado al retorno

	METROLOGÍA, MONITOREO Y MODELACIÓN	
	Informe anual de la Red de Monitoreo de Calidad del Aire de Bogotá - RMCAB	
	Código: PA10-PR04-M1	Versión: 9

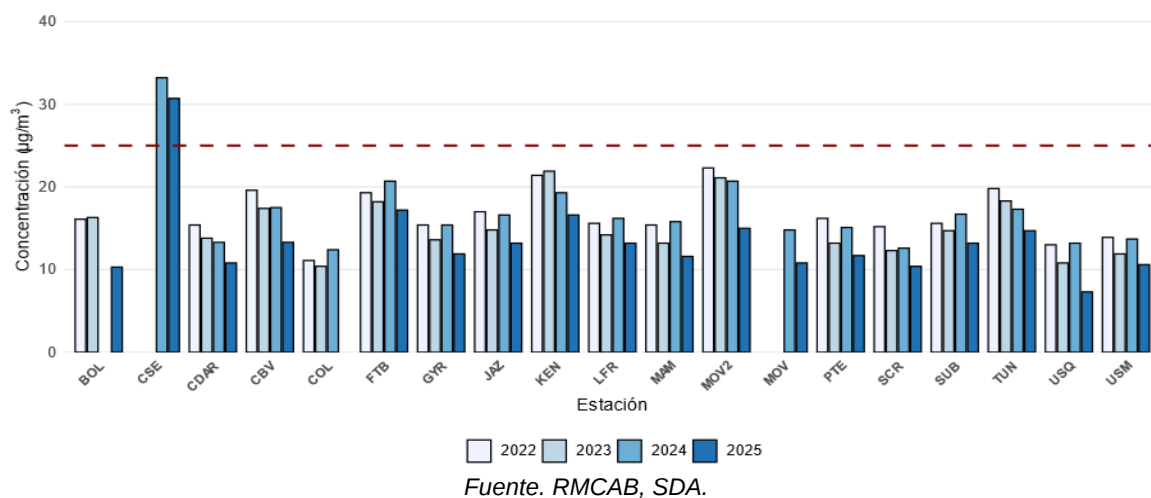
a los hogares y al enfriamiento de la superficie, en casi toda la red este pico nocturno es notablemente más bajo que el de la mañana.

No obstante, algunas estaciones rompen esta tendencia generalizada. Carvajal Sevillana inicia en ascenso hacia las 04:00, alcanzando su pico más alto entre las 06:00 y las 08:00, en Móvil Fontibón su pico de concentración se da a las 08:00, las cuales no disminuyen durante la tarde y permanecen elevadas hasta finalizar el día. Por su parte, Usaquén presenta un desfase temporal, su pico de la mañana se desplaza entre las 10:00 y las 12:00. En contraste, Guaymaral registra un pico matutino más temprano, entre las 06:00 y las 07:00, para luego reducir y mantener niveles muy bajos y planos durante el resto del día.

7.2.3 Comportamiento histórico del $PM_{2.5}$ por estación

En la Figura 7-10 se presentan los promedios anuales de $PM_{2.5}$ para los años 2022 a 2025. Se observa una disminución en las concentraciones con el pasar de los años, siendo el 2025 el que evidencia los menores registros.

Figura 7-10. Promedios históricos anuales de $PM_{2.5}$ (2022 a 2025)



La estación Carvajal - Sevillana se consolidó como la única que registró los promedios anuales por encima de la norma, reportando además las concentraciones más elevadas de toda la red para los periodos con información disponible. Cabe destacar que para los años 2022 y 2023 en esta estación, así como para el año 2025 en Colina, no se alcanzó el porcentaje de representatividad temporal del 75% debido a fallas en el aire acondicionado y en el suministro del sistema eléctrico respectivamente.

Por otra parte, al comparar el comportamiento global de la red frente al año inmediatamente anterior se evidenció que las disminuciones más notables se presentaron en estaciones como Móvil Fontibón, Móvil y Usaquén, las cuales reflejaron las reducciones más significativas en sus niveles de concentración interanual.

  	METROLOGÍA, MONITOREO Y MODELACIÓN	
	Informe anual de la Red de Monitoreo de Calidad del Aire de Bogotá - RMCAB	
	Código: PA10-PR04-M1	Versión: 9

7.3 OZONO (O₃)

7.3.1 Comportamiento anual del O₃ por estación

La Tabla 7-3 contiene los promedios anuales de concentración de ozono para el año 2025 calculados con base en los datos de la media móvil 8 horas, el porcentaje de datos válidos, valores máximos y número de excedencias a la norma.

Tabla 7-3 Estadísticas de las concentraciones anuales de O₃ – Año 2025

Estación	Prom. anual O ₃ (µg/m ³)	% datos válidos	Conc. Máx. (µg/m ³)	No. Exced. 8h
Norma media móvil 8 horas: 100 µg/m ³				
BOL*	13.2	59%	55.1	0
CDAR*	24.3	62%	116.6	7
CBV	28.9	75%	86.9	0
COL*	15.7	56%	56.6	0
FTB*	21.8	63%	117.8	9
GYR*	21.8	57%	90.3	0
JAZ*	22.7	71%	91.3	0

Estación	Prom. anual O ₃ (µg/m ³)	% datos válidos	Conc. Máx. (µg/m ³)	No. Exced. 8h
Norma media móvil 8 horas: 100 µg/m ³				
KEN*	21.2	65%	112.0	2
LFR*	23.0	81%	93.5	0
PTE	14.8	76%	83.4	0
SCR*	23.7	68%	74.8	0
SUB	20.9	76%	107.1	3
TUN	21.0	80%	79.6	0
USM*	27.1	66%	99.5	0

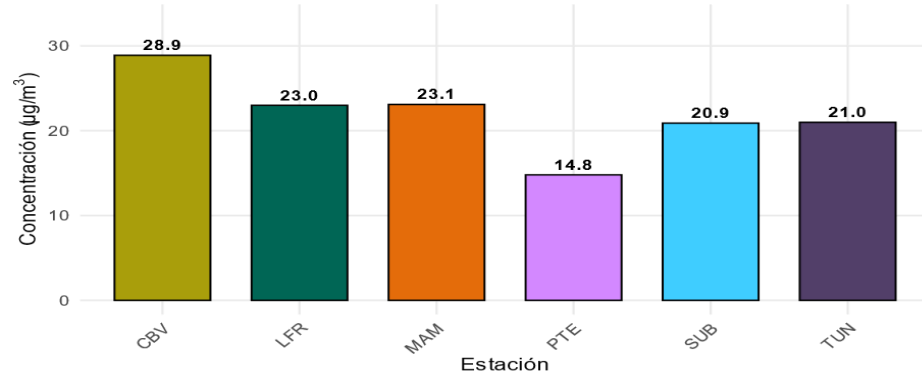
Fuente. RMCAB, SDA.

La columna "No. Exced. 8 h" de la Tabla 7-3 presenta el número de excedencias durante el periodo anual al nivel máximo permisible establecido en la Resolución 2254 de 2017, correspondiente a la media móvil de 8 horas para O₃, adicionalmente, aquellas estaciones, que están señaladas con asterisco (*) registran datos indicativos, ya que no cumplieron con el porcentaje de representatividad temporal de datos válidos, por ende, no se puede establecer la declaración de la conformidad.

Por otra parte, la Figura 7-11 representa los promedios anuales de O₃ para cada una de las estaciones que cumplieron con la representatividad temporal del 75%, en la cual se muestra que la concentración más alta se registró en la estación Ciudad Bolívar con 28.9 µg/m³, la más baja se obtuvo en Puente Aranda con 14.8 µg/m³.

  	METROLOGÍA, MONITOREO Y MODELACIÓN	
	Informe anual de la Red de Monitoreo de Calidad del Aire de Bogotá - RMCAB	
	Código: PA10-PR04-M1	Versión: 9

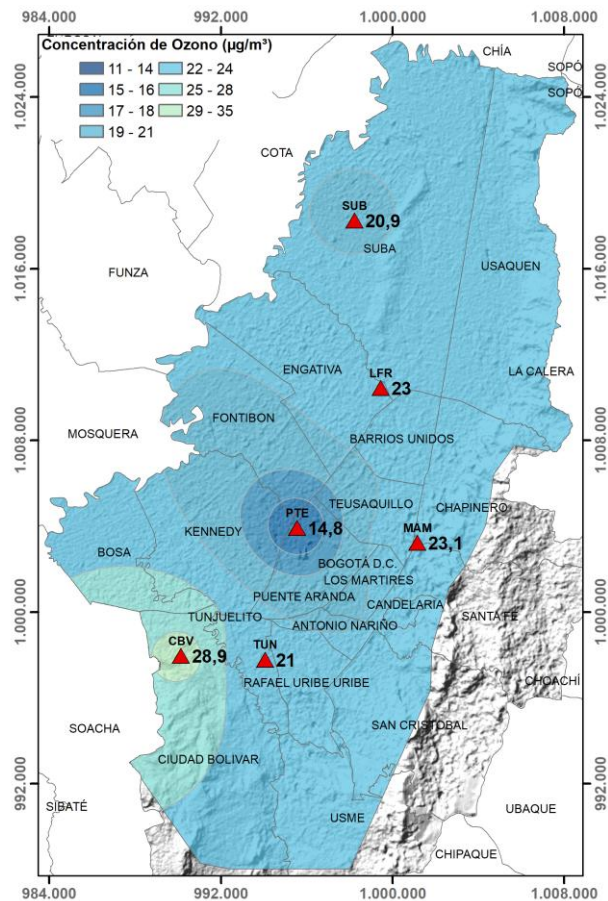
Figura 7-11. Concentraciones promedio anual de O₃ año 2025



Fuente. RMCAB, SDA.

La Figura 7-12 representa la distribución espacial de las concentraciones promedio anuales de O₃ registradas durante el 2025.

Figura 7-12. Distribución espacial de los promedios anuales de O₃ del año 2025



Fuente. RMCAB, SDA.

	METROLOGÍA, MONITOREO Y MODELACIÓN	
	Informe anual de la Red de Monitoreo de Calidad del Aire de Bogotá - RMCAB	
	Código: PA10-PR04-M1	Versión: 9

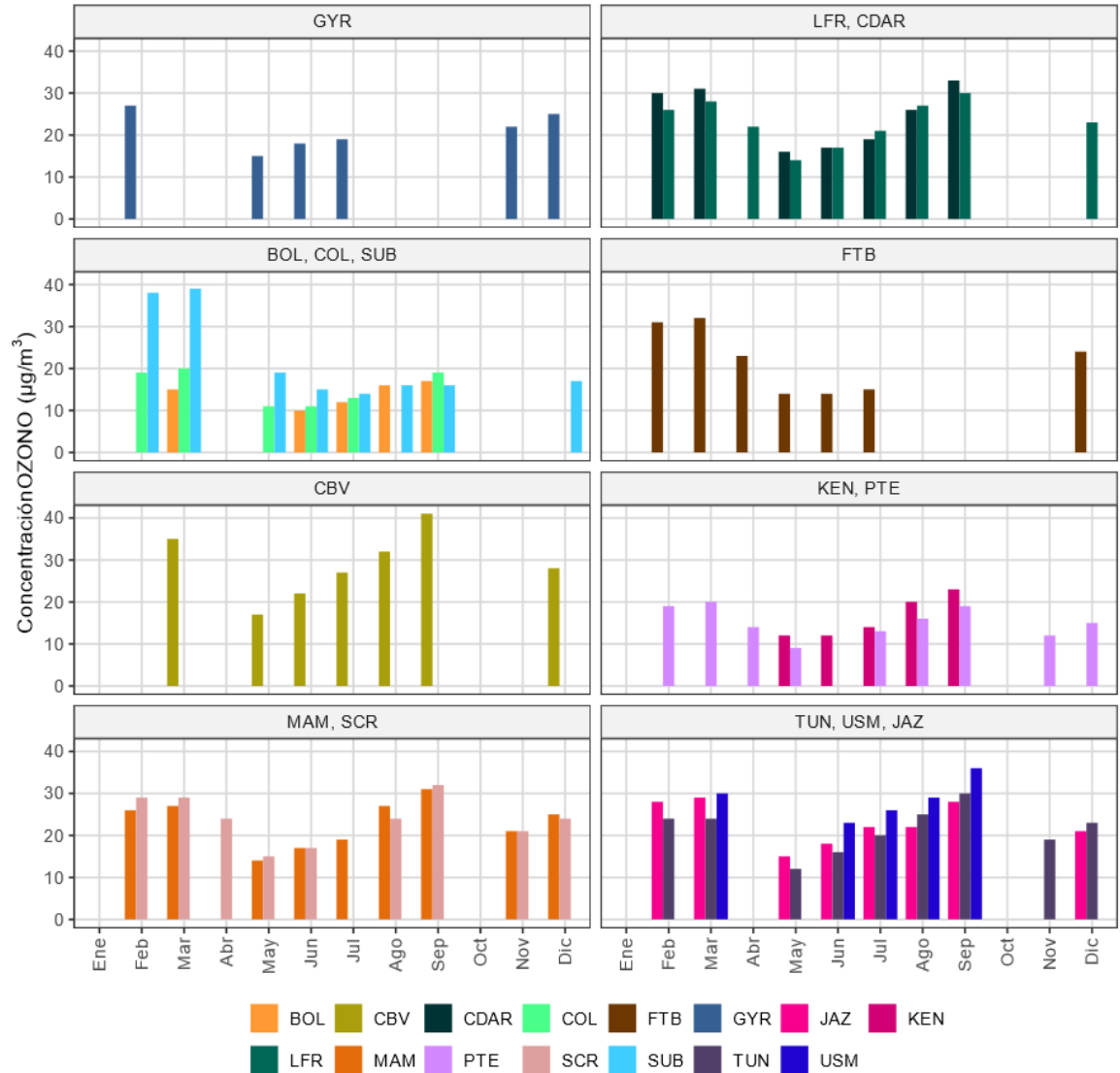
Es importante señalar que el mapa presenta limitaciones en su resolución espacial debido a que varias estaciones de la RMCAB no cumplieron con el criterio técnico del 75% de representatividad temporal de datos válidos. Esto genera un sesgo en la interpolación matemática de los datos, por lo que dicha información debe tomarse como información indicativa. No obstante, el patrón espacial evidencia concentraciones relativamente más altas en el suroccidente de la ciudad, puntualmente en la estación Ciudad Bolívar, así como en el centro-oriente, representado por la estación MinAmbiente, en comparación con otras zonas de la ciudad.

7.3.2 Comportamiento temporal del O₃ por estación

El comportamiento del O₃ para cada uno de los meses del año 2025 se presenta en la Figura 7-13, el cual este revela una marcada dependencia entre los ciclos meteorológicos locales y la disponibilidad de contaminantes precursores en la atmósfera urbana. A lo largo de los meses se identifican tres fases. La primera corresponde a un pico estacional durante los meses de febrero y marzo, período que coincide con el final de la primera temporada seca del año. Durante esta época, como se observa en el comportamiento mensual de la radiación solar en la Figura 11-20, muestra que las durante estos meses, la alta radiación solar y los cielos despejados de esa época, aceleran las reacciones fotoquímicas que producen el ozono troposférico, llevando a la estación Suba a registrar los niveles más altos en el mes de marzo, seguida de Ciudad Bolívar, y por las estaciones Fontibón, Las Ferias y CDAR.

Posteriormente, se evidencia un periodo de descenso entre abril y junio, meses en los que la primera temporada de lluvias del año genera mayor nubosidad lo que reduce la radiación solar, y por ende se presenta una menor intensidad de las reacciones fotoquímicas que inciden en la generación de ozono, así mismo, provoca un lavado atmosférico por las precipitaciones, esto hace que las concentraciones se reduzcan significativamente. Hacia finales del tercer trimestre, específicamente entre agosto y septiembre, ocurre un segundo pico estacional debido a una transición climática caracterizada por vientos fuertes y días de alta insolación que reactivan la producción fotoquímica. En este periodo resalta Ciudad Bolívar. Asimismo, en este segundo pico resalta Usme con un incremento escalonado en septiembre, acompañando de repuntes notorios observados en Las Ferias, CDAR, MinAmbiente y San Cristóbal.

Figura 7-13 Concentraciones mensuales de O₃ por estación año 2025

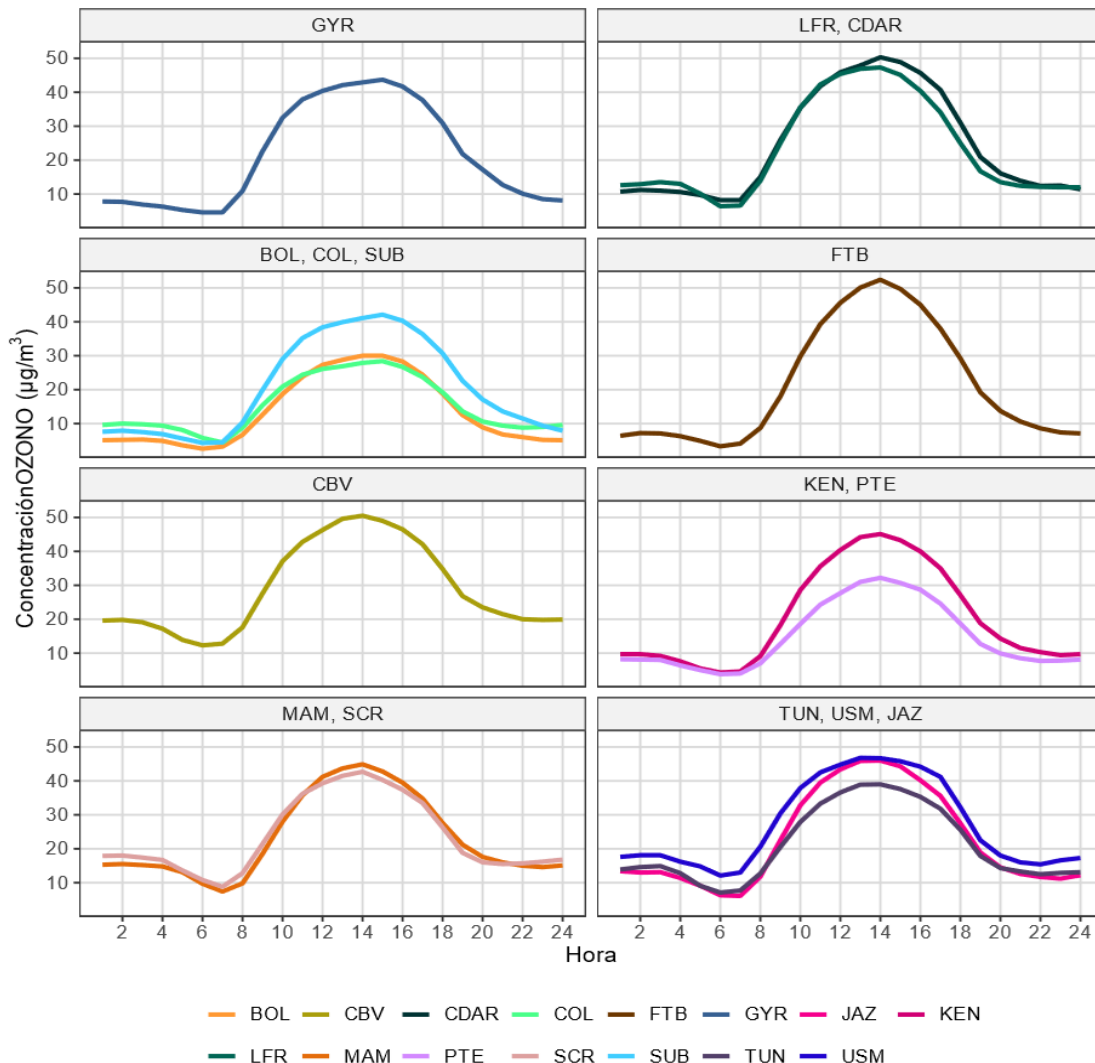


Fuente. RMCAB-SDA

En la Figura 7-14 se observa el comportamiento de las concentraciones de O₃ en un día promedio en el 2025.

	METROLOGÍA, MONITOREO Y MODELACIÓN	
	Informe anual de la Red de Monitoreo de Calidad del Aire de Bogotá - RMCAB	
	Código: PA10-PR04-M1	Versión: 9

Figura 7-14 Comportamiento horario de las concentraciones de O₃ año 2025



Fuente. RMCAB-SDA

En la Figura 7-14 se observa el comportamiento de las concentraciones de O₃ en un día promedio en el 2025. El perfil horario de las concentraciones de ozono en la ciudad evidencia una sincronía con el ciclo fotoquímico diario. En todas las estaciones analizadas se observan concentraciones bajas entre las 06:00 hasta las 07:00, periodo en el que la ausencia de luz solar y las altas emisiones de óxidos de nitrógeno durante la hora pico de la mañana reducen los niveles de ozono a valores cercanos o inferiores a los 10µg/m³. A partir de las 08:00, el incremento de la radiación solar activa la producción secundaria de este contaminante, alcanzando un pico máximo generalizado entre las 12:00 y las 15:00. En esta franja horaria, las estaciones Fontibón, Las Ferias, Centro de Alto Rendimiento y de manera contundente Ciudad Bolívar, registran los valores más críticos de la ciudad, alcanzando o superando el umbral de los 50µg/m³. Asimismo, se destaca el comportamiento de Suba, la cual sobresale significativamente superando los 40

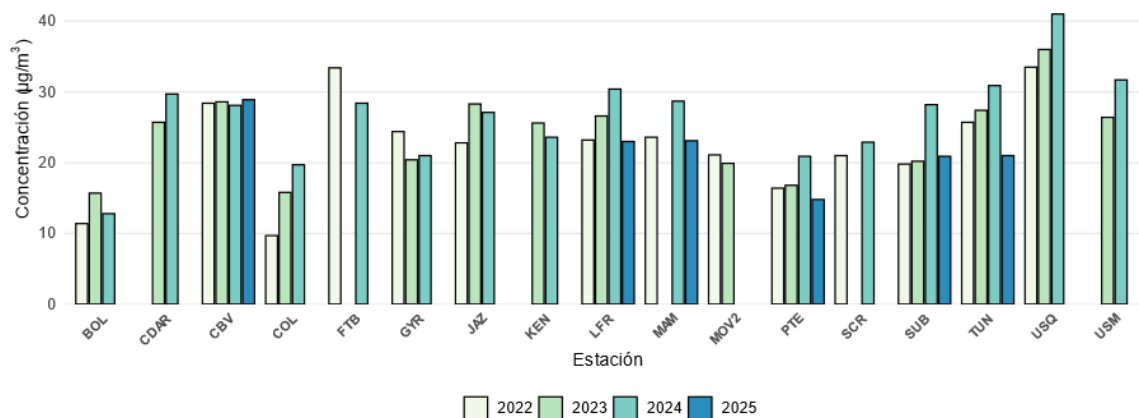
	METROLOGÍA, MONITOREO Y MODELACIÓN	
	Informe anual de la Red de Monitoreo de Calidad del Aire de Bogotá - RMCAB	
	Código: PA10-PR04-M1	Versión: 9

µg/m³, y de Kennedy, que casi duplica los niveles de Puente Aranda en las horas de la tarde. Finalmente, al caer la noche y cesar la radiación ultravioleta, los niveles experimentan un descenso sostenido en toda la red, estabilizándose en concentraciones bajas al caer la noche.

7.3.3 Comportamiento histórico del O₃ por estación

En la Figura 7-155 se observan las concentraciones anuales de O₃ para los años 2022 a 2025.

Figura 7-15 Promedios históricos anuales de O₃ (2022 a 2025)



Fuente. RMCAB-SDA

Al comparar el histórico de las concentraciones anuales de ozono entre los años 2022 y 2025, se evidencia que para este último año se reflejó una disminución generalizada en las concentraciones en aquellas estaciones que cumplieron con los criterios de representatividad temporal. La única excepción notable a esta tendencia a la baja fue Ciudad Bolívar, la cual presentó un leve incremento en comparación con el año 2024. Por otra parte, a nivel espacial se puede deducir que, históricamente las concentraciones más elevadas de la ciudad se han presentado hacia los extremos de la ciudad en Usaquén y Usme. Sin embargo, debido a novedades asociadas a la baja capacidad operativa durante ciertos periodos, estas dos zonas y la gran mayoría de las estaciones de monitoreo de calidad del aire no cumplieron con el criterio de representatividad para el año 2025 (registrando datos válidos en solo 6 de las 15 estaciones). Esta significativa ausencia de información genera un sesgo metodológico y estadístico en los resultados obtenidos.

Dado que la pérdida de datos coincidió con parte de las temporadas secas del año, épocas en las que se registran los picos de ozono debido a la alta radiación solar, los promedios resultantes pueden estar mostrando una reducción artificial que no refleja la realidad del comportamiento de este contaminante.

	METROLOGÍA, MONITOREO Y MODELACIÓN	
	Informe anual de la Red de Monitoreo de Calidad del Aire de Bogotá - RMCAB	
	Código: PA10-PR04-M1	Versión: 9

7.4 DIÓXIDO DE NITRÓGENO (NO₂)

7.4.1 Comportamiento anual del NO₂ por estación

La Tabla 7-4 resume los parámetros calculados de concentraciones promedio anuales de NO₂ para el año 2025, porcentaje de datos válidos, concentraciones máximas y excedencias a la norma horaria.

Tabla 7-4 Estadísticas de las concentraciones anuales de NO₂ año 2025

Estación	Prom. anual NO ₂ (µg/m ³)	% datos válidos	Conc. Máx. (µg/m ³)	No. Exced. 1h
Norma anual: 60 µg/m ³ Norma horaria: 200 µg/m ³				
BOL*	30.6	58%	48.6	0
CDAR	21.1	76%	50.2	0
CBV*	23.5	62%	59.8	0
COL*	28.1	60%	54.3	0
FTB*	35.8	65%	61.8	0
GYR*	20.9	45%	40.2	0
JAZ	34.8	78%	69.1	0
KEN*	34.5	74%	65.2	0

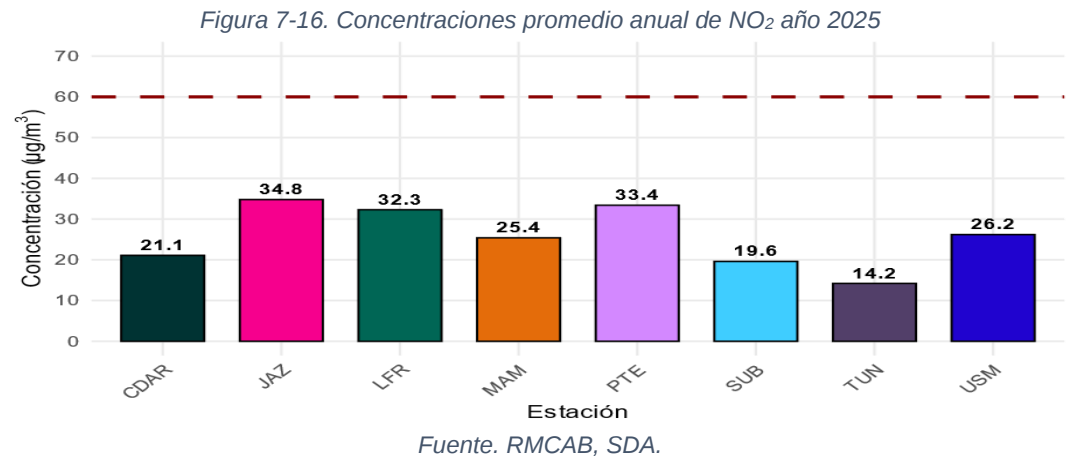
Estación	Prom. anual NO ₂ (µg/m ³)	% datos válidos	Conc. Máx. (µg/m ³)	No. Exced. 1h
Norma anual: 60 µg/m ³ Norma horaria: 200 µg/m ³				
LFR	32.3	81%	73.4	0
MAM	25.4	81%	64.2	0
MOV2*	42.5	50%	73.1	2
PTE	33.4	80%	70.8	0
SCR*	19.5	62%	51.1	0
SUB	19.6	78%	38.0	0
TUN	14.2	77%	48.3	0
USM	26.2	75%	53.1	0

Fuente. RMCAB, SDA.

La columna "No. Exced. 1h" de la Tabla 7-4 presenta el número de excedencias durante el periodo anual al nivel máximo permisible establecido en la Resolución 2254 de 2017, correspondiente a las concentraciones promedio 1 hora, adicionalmente, aquellas estaciones, que están señaladas con asterisco (*) registran datos indicativos, ya que no cumplieron con el porcentaje de representatividad temporal de datos válidos, por ende, no se puede establecer la declaración de la conformidad.

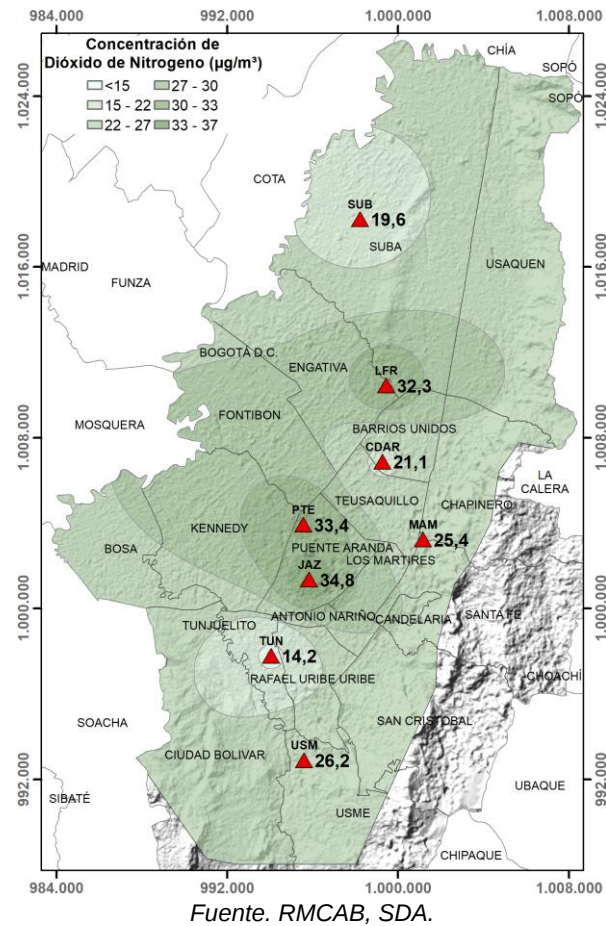
La Figura 7-16 muestra las concentraciones anuales de NO₂ para las estaciones que cumplieron con la representatividad temporal de datos válidos, en comparación con el límite normativo, representado por la línea punteada roja correspondiente a 60 µg/m³. Se observa que los promedios anuales más altos se registraron en la estación Jazmín con 34.8 µg/m³ el cual no superó el límite normativo, mientras que la concentración más baja se presentó en Tunal con 14.2 µg/m³.

	METROLOGÍA, MONITOREO Y MODELACIÓN	
	Informe anual de la Red de Monitoreo de Calidad del Aire de Bogotá - RMCAB	
	Código: PA10-PR04-M1	Versión: 9



La Figura 7-17 representa la distribución espacial de las concentraciones promedio anual de NO₂ registradas durante el 2025.

Figura 7-17. Distribución espacial de los promedios anuales de NO₂ del año 2025



	METROLOGÍA, MONITOREO Y MODELACIÓN	
	Informe anual de la Red de Monitoreo de Calidad del Aire de Bogotá - RMCAB	
	Código: PA10-PR04-M1	Versión: 9

Es importante señalar que el mapa presenta limitaciones en su resolución espacial debido a que varias estaciones de la RMCAB no cumplieron con el criterio técnico del 75% de representatividad temporal de datos válidos. Esto genera un sesgo en la interpolación matemática de los datos, por lo que dicha información debe tomarse como información indicativa. No obstante, el patrón espacial evidencia concentraciones relativamente más altas en las estaciones del suroccidente de la ciudad, en las estaciones Jazmín y Puente Aranda, mientras que las menores concentraciones se presentan en estaciones del centro oriente de la ciudad en la estación Tunal.

En lo que respecta las zonas donde las concentraciones son más elevadas, se evidencia la presencia de corredores viales de alto flujo vehicular, donde circulan vehículos de carga y transporte público, así como el desarrollo de actividades industriales que contribuyen a incrementar las emisiones de óxidos de nitrógeno.

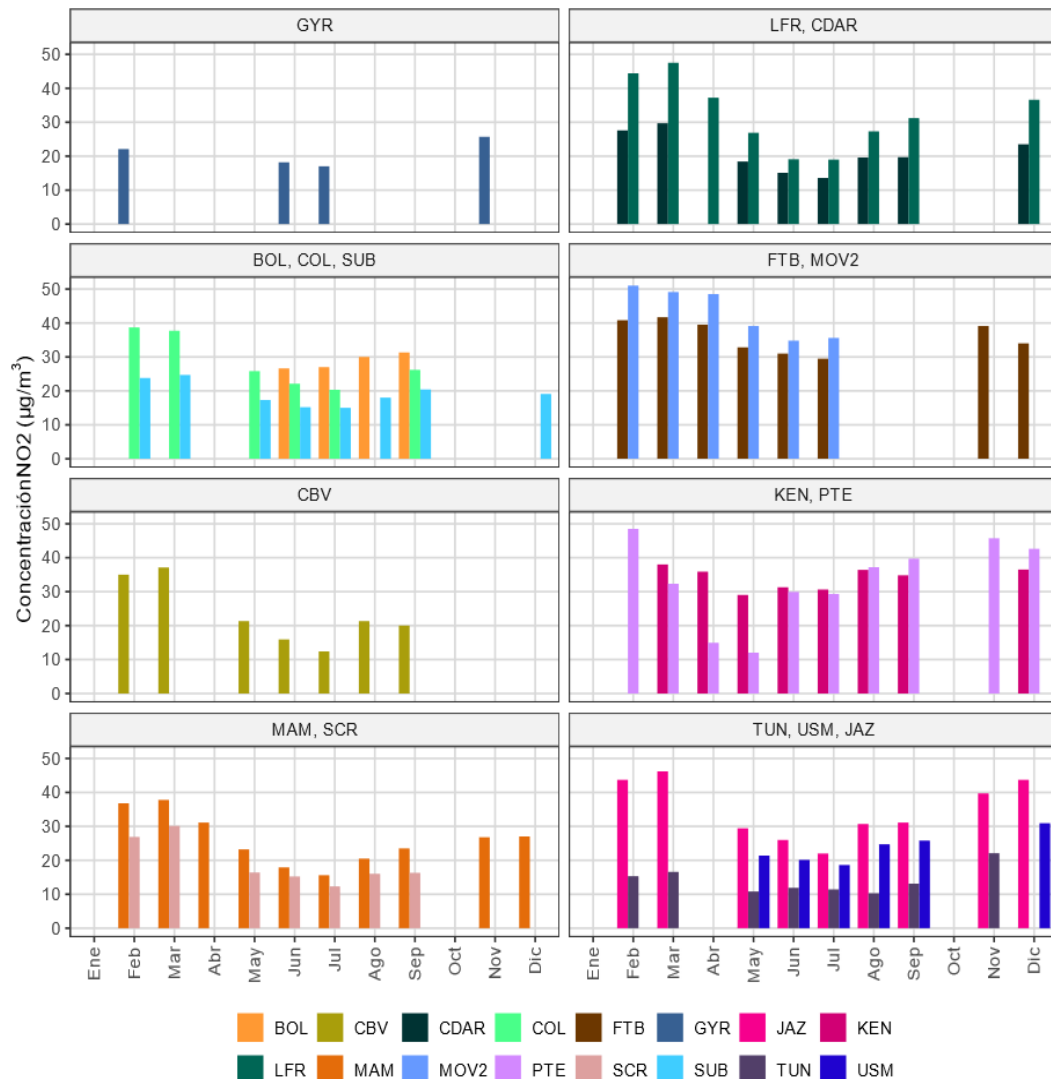
7.4.2 Comportamiento temporal del NO₂ por estación

La Figura 7-18 muestra las concentraciones mensuales de NO₂ en el año 2025 para cada estación de monitoreo. En general se observa un patrón cíclico directamente ligado a las transiciones meteorológicas de cada mes. El año comenzó con los niveles más críticos durante los meses de febrero y marzo, situación que se hace más evidente en estaciones como Fontibón, Jazmín, Kennedy y Puente Aranda; pudiendo estar ligado a que son meses secos donde las frecuentes inversiones térmicas atrapan los gases del tráfico vehicular cerca del suelo. Posteriormente, al entrar en los meses de abril y mayo, se inició un descenso paulatino en los niveles de contaminación debido a la llegada de la primera época de lluvias del año. Esta tendencia a la baja se consolidó plenamente a mitad de año, específicamente durante los meses de junio y julio, configurando el periodo con las concentraciones más bajas para este contaminante, en estos meses las concentraciones de las estaciones que presentaron altos niveles de emisión durante el primer trimestre se redujeron

La dinámica cambió durante agosto y septiembre, cuando las concentraciones presentaron un comportamiento intermedio respecto a los meses anteriores. Este comportamiento es consistente con el periodo de transición climatológica, caracterizado por una disminución de las precipitaciones y un aumento en la disponibilidad de radiación solar. Finalmente, en los meses de octubre, noviembre y diciembre se evidenció un nuevo incremento generalizado de las concentraciones, comportamiento que puede estar asociado al aumento de las emisiones derivadas de la mayor actividad comercial y del transporte característica del cierre del año, así como a condiciones meteorológicas menos favorables para la dispersión del contaminante.

	METROLOGÍA, MONITOREO Y MODELACIÓN	
	Informe anual de la Red de Monitoreo de Calidad del Aire de Bogotá - RMCAB	
	Código: PA10-PR04-M1	Versión: 9

Figura 7-18. Concentraciones mensuales de NO₂ por estación año 2025



Fuente. RMCAB, SDA.

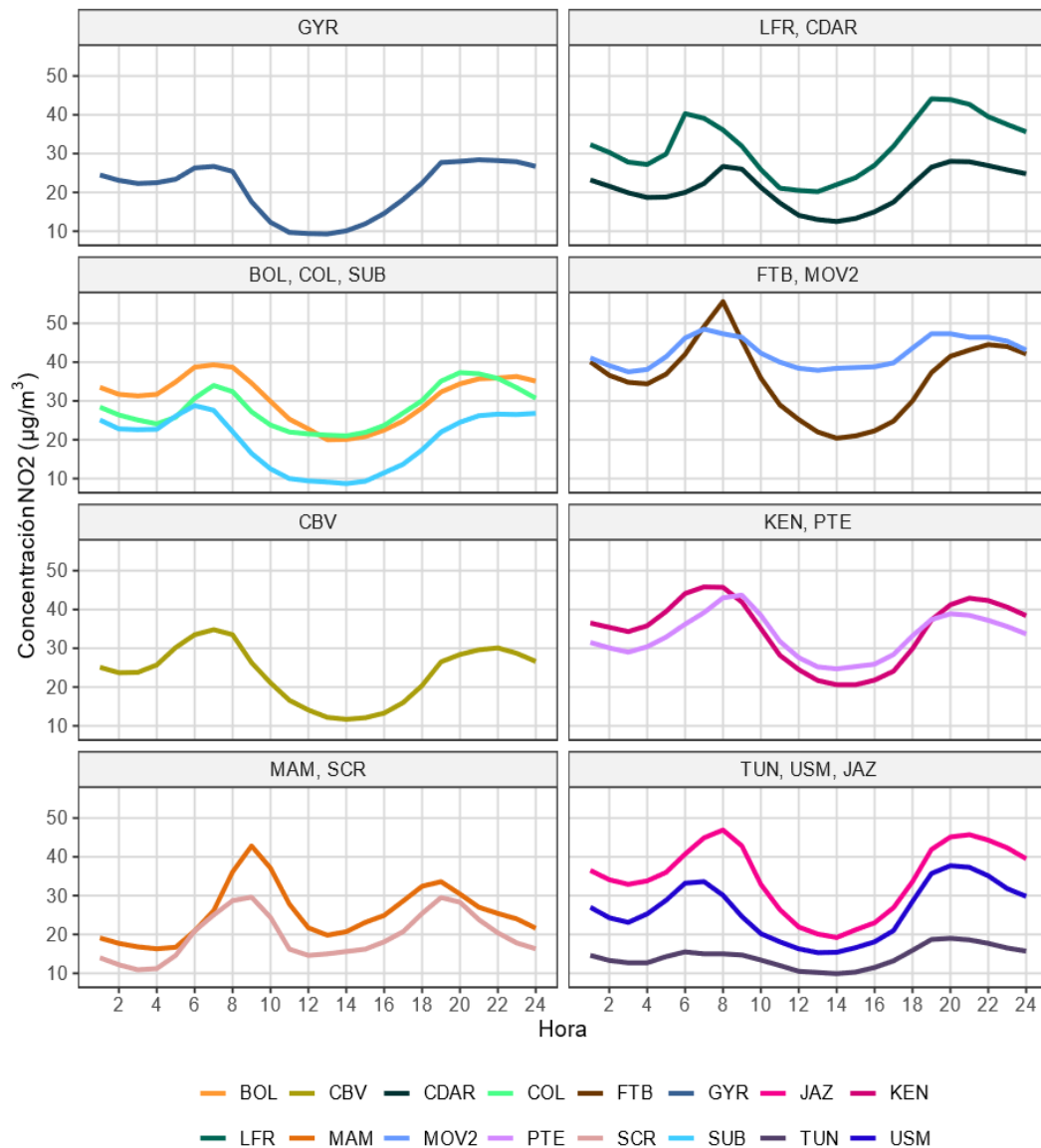
El comportamiento del NO₂ de un día promedio en el año 2025 se representa en la Figura 7-19, en la cual se registra un comportamiento que coincide con la movilidad y con las dinámicas atmosféricas. El primer pico se consolida en la mañana, entre las 06:00 y las 09:00., momento en el que el inicio de la actividad comercial y el desplazamiento masivo de vehículos hacia los lugares de trabajo, estudio entre otros, elevan las concentraciones, la cual se agudiza por una capa de mezcla muy baja que confina los gases de escape cerca de la superficie debido a las inversiones térmicas del amanecer. A partir de las 10:00, el panorama cambia radicalmente dando paso al mínimo diurno entre las 12:00 y las 16:00, este descenso no se debe a una ausencia de tráfico, sino probablemente a la ruptura de la inversión térmica de la mañana y la consecuente expansión

	METROLOGÍA, MONITOREO Y MODELACIÓN	
	Informe anual de la Red de Monitoreo de Calidad del Aire de Bogotá - RMCAB	
	Código: PA10-PR04-M1	Versión: 9

de la capa de mezcla, lo que aumenta drásticamente el volumen de aire disponible para diluir los gases en la atmósfera, lo que explica la reducción de este contaminante.

Finalmente, entre las 18:00 y las 22:00 horas se genera el segundo pico diario coincidiendo con el flujo vehicular de regreso a los hogares y el transporte nocturno de carga. Este repunte de la noche es más prolongado y sostenido debido a que la ausencia de luz solar detiene por completo la fotólisis y el enfriamiento del suelo vuelve a contraer la atmósfera, atrapando las emisiones nocturnas hasta el amanecer del día siguiente.

Figura 7-19. Comportamiento horario de las concentraciones de NO₂ año 2025



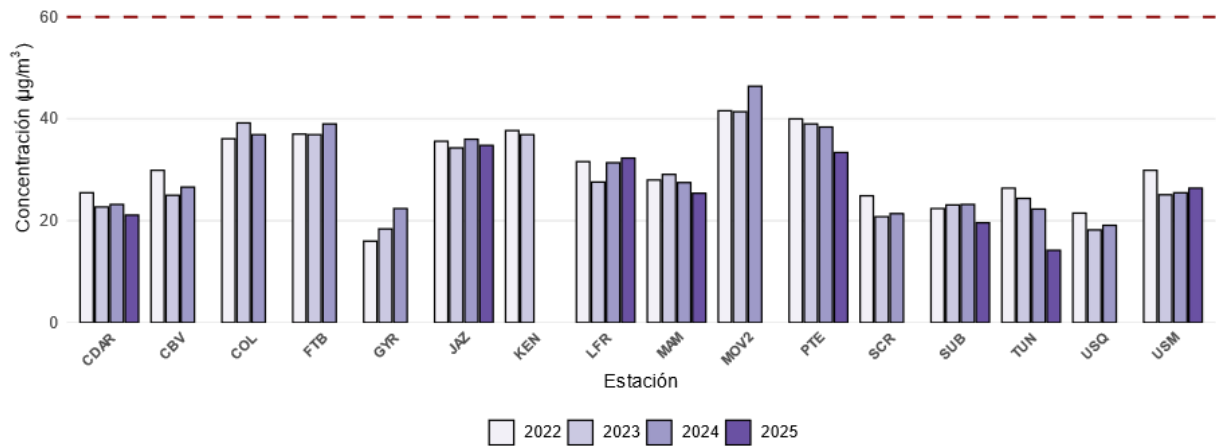
Fuente: RMCAB, SDA.

	METROLOGÍA, MONITOREO Y MODELACIÓN	
	Informe anual de la Red de Monitoreo de Calidad del Aire de Bogotá - RMCAB	
	Código: PA10-PR04-M1	Versión: 9

7.4.3 Comportamiento histórico del NO₂ por estación

En la Figura 7-20 se representan las concentraciones promedio anuales de NO₂ de los años 2022 a 2025 y la comparación con el límite máximo permisible (60 µg/m³).

Figura 7-20. Promedios históricos anuales de NO₂ (2022 a 2025)



Fuente. RMCAB-SDA

El análisis multianual de las concentraciones promedio de NO₂ revela una tendencia generalizada hacia la disminución progresiva en la mayoría de las estaciones que cumplieron con los criterios de representatividad temporal, a excepción de Las Ferias y Usme que rompen la tendencia de reducción general al registrar ligeros incrementos o estabilizaciones en sus promedios hacia el año 2025. Durante el periodo analizado el promedio anual de todas las estaciones se situó por debajo del límite máximo permisible establecido por la normativa nacional vigente en 60 µg/m³.

No obstante, la distribución espacial del contaminante mantiene un patrón histórico fuertemente correlacionado con la proximidad a corredores viales, como es el caso de la estación Móvil Fontibón, la cual sobresale especialmente en el 2024. Este comportamiento responde directamente a su ubicación, cercana a la Calle 13, la cual es un corredor vial que se caracteriza por un flujo continuo y congestionado de vehículos de carga pesada y transporte de pasajeros operados con motores de ciclo diésel.

	METROLOGÍA, MONITOREO Y MODELACIÓN	
	Informe anual de la Red de Monitoreo de Calidad del Aire de Bogotá - RMCAB	
	Código: PA10-PR04-M1	Versión: 9

7.5 DIÓXIDO DE AZUFRE (SO₂)

7.5.1 Comportamiento anual del SO₂ por estación

La Tabla 7-5 muestra las concentraciones promedio anual de SO₂ en el año 2025, concentraciones máximas, datos válidos y excedencias.

Tabla 7-5 Estadísticas de las concentraciones anuales de SO₂ año 2025

Estación	Prom. anual SO ₂ (µg/m ³)	% datos válidos	Conc. Máx. (µg/m ³)	No. Exced. 24h	No. Exced. 1h
Norma diaria: 50 µg/m ³ Norma horaria: 100 µg/m ³					
CSE*	6.0	58%	16.4	0	0
CDAR*	2.4	41%	9.9	0	0
CBV*	3.8	64%	12.9	0	0
COL*	3.0	59%	4.3	0	0
FTB*	3.4	49%	5.6	0	0
GYR*	2.8	38%	6.0	0	0
JAZ*	3.0	74%	7.5	0	0
KEN*	3.4	72%	7.5	0	0

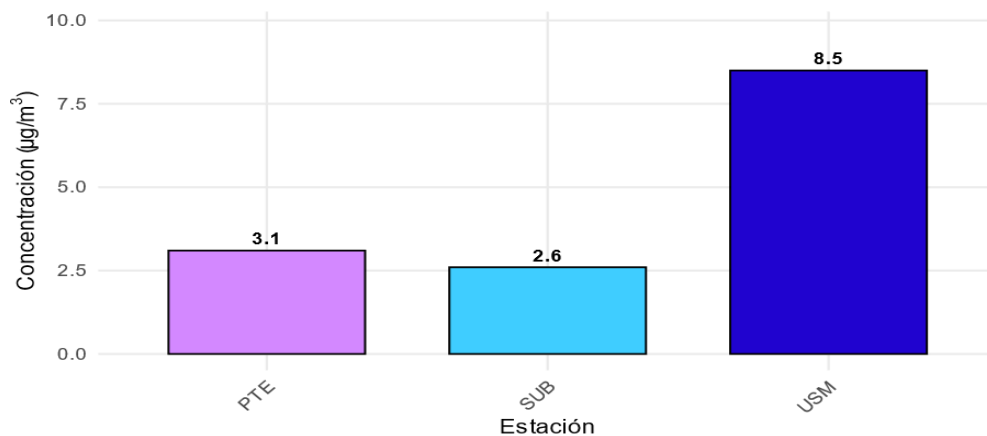
Estación	Prom. anual SO ₂ (µg/m ³)	% datos válidos	Conc. Máx. (µg/m ³)	No. Exced. 24h	No. Exced. 1h
Norma diaria: 50 µg/m ³ Norma horaria: 100 µg/m ³					
MAM*	2.4	46%	5.7	0	0
PTE	3.1	75%	7.7	0	0
SCR*	2.5	56%	5.2	0	0
SUB	2.6	78%	7.4	0	0
TUN*	3.2	27%	8.3	0	0
USM	8.5	78%	21.6	0	0

Fuente. RMCAB-SDA

En relación a las concentraciones promedio 24 horas y promedio 1 hora de NO₂, para este periodo no se presentaron excedencias en las estaciones que cumplieron con el porcentaje de representatividad de datos válidos.

La Figura 7-211 representa las concentraciones promedio anuales de SO₂ para las estaciones con representatividad temporal mayor al 75%. La estación Usme registró el mayor promedio con 8.5 µg/m³. Por otro lado, la estación Suba registró el promedio más bajo con 2.6 µg/m³.

Figura 7-21 Concentraciones promedio anual de SO₂ año 2025



Fuente. RMCAB, SDA.

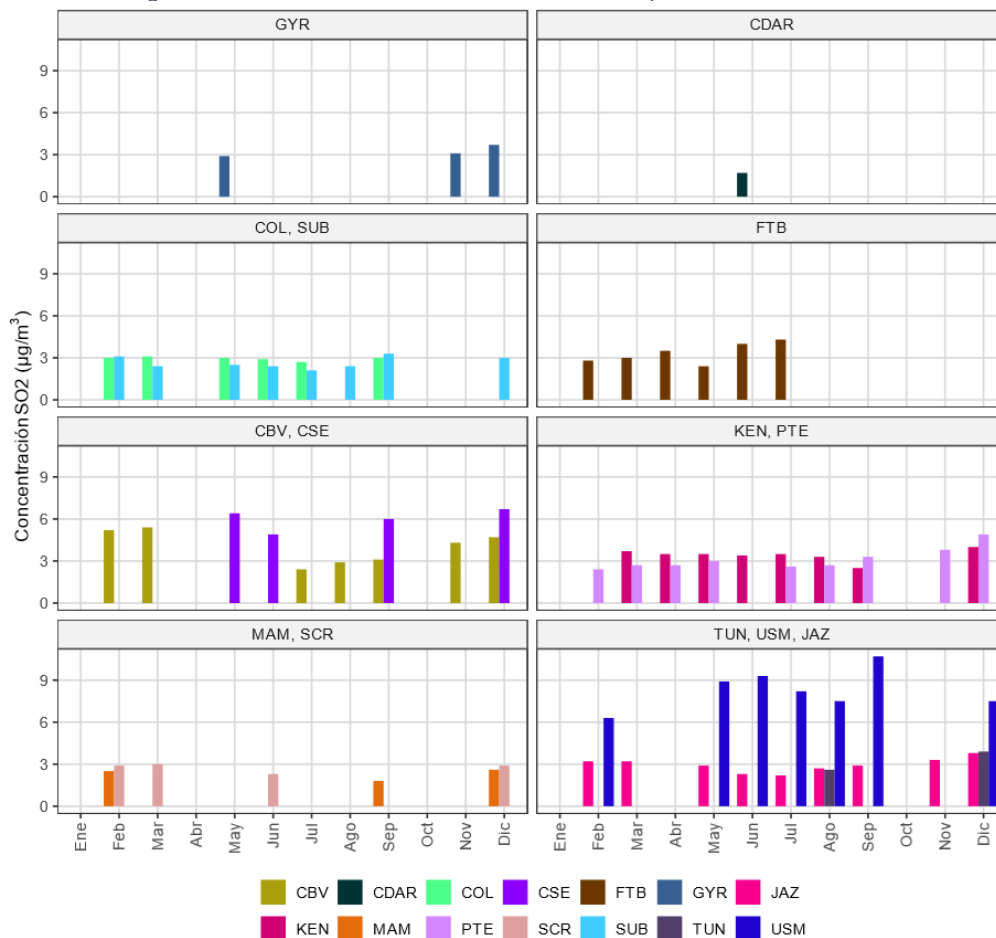
	METROLOGÍA, MONITOREO Y MODELACIÓN	
	Informe anual de la Red de Monitoreo de Calidad del Aire de Bogotá - RMCAB	
	Código: PA10-PR04-M1	Versión: 9

Es importante mencionar que, de las 14 estaciones que actualmente monitorean este contaminante, solo 3 de ellas cumplieron con la representatividad temporal de datos válidos; esto como ya se ha mencionado en análisis anteriores se debe a la baja capacidad operativa y a novedades administrativas que desencadenaron esta baja captura de datos. Debido a esta cantidad limitada de estaciones aptas estadísticamente, no es posible realizar un mapa o un análisis detallado que represente la distribución espacial del SO₂ en la ciudad para este periodo de análisis.

7.5.2 Comportamiento temporal del SO₂ por estación

En la Figura 7-22 se presentan los promedios mensuales de concentración de SO₂ por estación para el año 2025.

Figura 7-22 Concentraciones mensuales de SO₂ por estación año 2025



Fuente: RMCAB-SDA

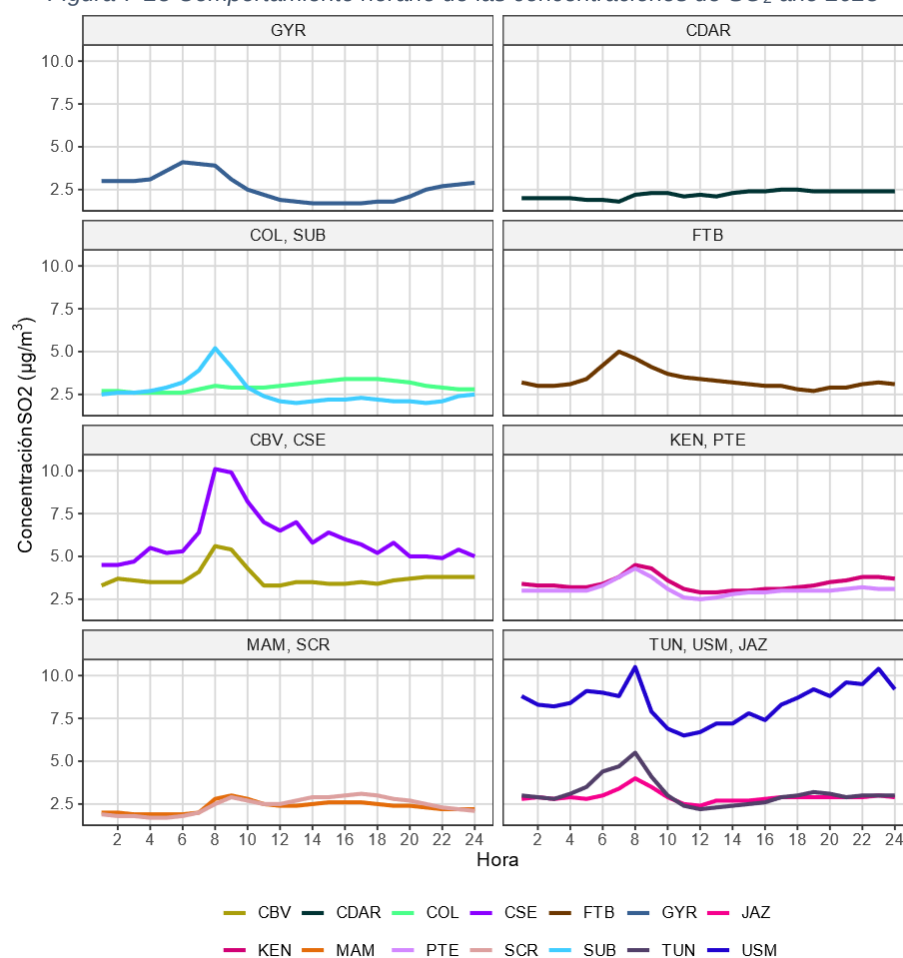
Al evaluar el comportamiento mensual de SO₂, la característica más evidente en la red de monitoreo es la presencia generalizada de vacíos de información en la gran mayoría de las

	METROLOGÍA, MONITOREO Y MODELACIÓN	
	Informe anual de la Red de Monitoreo de Calidad del Aire de Bogotá - RMCAB	
	Código: PA10-PR04-M1	Versión: 9

estaciones. La ausencia total de registros en los meses de enero y octubre en las estaciones, así como la pérdida casi completa de datos en puntos como CDAR, Guaymaral y MinAmbiente, obedece a las contingencias operativas e institucionales. En los periodos donde los analizadores operaron correctamente, se observa que los niveles de SO₂ se mantuvieron en rangos notablemente bajos en el perímetro urbano, situándose por lo general por debajo de los 6 µg/m³. No obstante, la estación Usme en mayo, junio y septiembre evidencia picos que rozan los 9 y 11 µg/m³, esto coincide con los meses de transición y lluvias de mitad de año, sugiriendo un posible efecto de arrastre de masas de aire o actividades industriales (como ladrilleras) que usan combustibles sólidos como el carbón en sus procesos de producción en la periferia sur. Por su parte, en las zonas con alta actividad de transporte e industria pesada como Fontibón, Kennedy y Puente Aranda, con los datos disponibles se evidencian incrementos sutiles en febrero, marzo, noviembre y diciembre, meses secos y de alta actividad comercial donde se incrementa la quema de combustibles industriales y el flujo de transporte de carga.

En la Figura 7-23 se muestra el perfil horario de las concentraciones de SO₂ de un día promedio.

Figura 7-23 Comportamiento horario de las concentraciones de SO₂ año 2025



Fuente. RMCAB

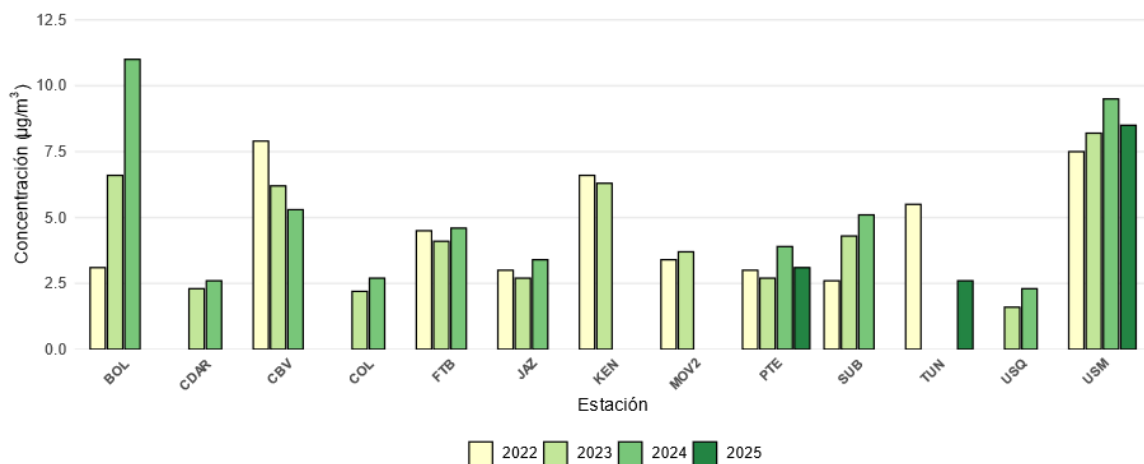
	METROLOGÍA, MONITOREO Y MODELACIÓN	
	Informe anual de la Red de Monitoreo de Calidad del Aire de Bogotá - RMCAB	
	Código: PA10-PR04-M1	Versión: 9

El comportamiento del SO₂ en un día promedio se representa en la Figura 7-23 el perfil horario, lo que muestra la relación estrecha con el inicio de las actividades en la ciudad. Entre las 06:00 y las 09:00, se registra un incremento generalizado en casi toda la red, alcanzando picos en estaciones de fuerte influencia comercial e industrial como Fontibón, Suba, Ciudad Bolívar, Puente Aranda y Kennedy. Este aumento coincide con las horas en donde aumenta la movilidad y en donde inician a operar calderas u hornos. El impacto de estas fuentes de emisión se ve fuertemente acentuado por las condiciones meteorológicas estables del amanecer, donde la baja altura de la capa de mezcla impide la dispersión de los gases. Posteriormente, hacia el mediodía y las primeras horas de la tarde entre las 11:00 y las 16:00, la mayoría de las estaciones registran un marcado descenso, estabilizándose por debajo de los 5.0 µg/m³ debido a la ruptura de las inversiones térmicas y la consecuente expansión de la capa de mezcla, lo que incrementa el volumen de aire disponible para diluir eficazmente el contaminante. No obstante, Carvajal Sevilla y Usme rompen con la dinámica de las demás estaciones, para esta primera estación se presenta un pico que alcanza los 10 µg/m³ disipándose a medida que transcurre la tarde, pero manteniéndose alta al ser comparadas con las demás estaciones. Por su parte, Usme presenta un comportamiento completamente atípico y sostenido, mantiene concentraciones elevadas durante las 24 horas del día siempre por encima de los 6 µg/m³, y registra su pico máximo a las 08:00 superando los 10.5 µg/m³. A diferencia del resto de la ciudad, Usme no experimenta una dilución significativa en la tarde y consolida un segundo incremento continuo durante las horas de la noche 20:00 a 24:00, alcanzando valores cercanos a los 10 µg/m³.

7.5.3 Comportamiento histórico del SO₂ por estación

La Figura 7-24 representa las concentraciones promedio anuales de SO₂ para los años 2022 a 2025.

Figura 7-24. Promedios históricos anuales de SO₂ (2022 a 2025)



Fuente. RMCAB-SDA

  	METROLOGÍA, MONITOREO Y MODELACIÓN	
	Informe anual de la Red de Monitoreo de Calidad del Aire de Bogotá - RMCAB	
	Código: PA10-PR04-M1	Versión: 9

En términos generales, se observa que la estación Usme y Puente Aranda presentaron una disminución en sus concentraciones respecto al año anterior, No obstante, la estación Bolivia sobresale durante el año 2024, alcanzando el promedio anual más alto de todo el cuatrienio al superar los 11.0 $\mu\text{g}/\text{m}^3$, este incremento atípico no respondió a dinámicas del tráfico vehicular mixto, presuntamente al funcionamiento e inicio de operación de calderas de quemas de biogás Planta de Tratamiento de Aguas Residuales - El Salitre. Por otra parte, la estación Usme se consolida como el sector que registra las mayores concentraciones de este contaminante, manteniéndose año tras año por encima de los 7.5 $\mu\text{g}/\text{m}^3$. Esta persistencia multianual sugeriría que, a pesar de las disminuciones puntuales, la periferia suroriente estaría expuesta a una carga constante de emisiones provenientes de la actividad industrial o artesanal de la zona asociada posiblemente al uso de carbón.

	METROLOGÍA, MONITOREO Y MODELACIÓN	
	Informe anual de la Red de Monitoreo de Calidad del Aire de Bogotá - RMCAB	
	Código: PA10-PR04-M1	Versión: 9

7.6 MONÓXIDO DE CARBONO (CO)

7.6.1 Comportamiento anual del CO por estación

La Tabla 7-6 muestra las estadísticas de las concentraciones promedio anual calculadas con base en los datos media móvil 8 horas registrados durante el año 2025, incluyendo los porcentajes de datos válidos, concentraciones máximas y excedencias respecto a la norma 8 horas y 1 hora.

Tabla 7-6 Estadísticas de las concentraciones anuales de CO año 2025

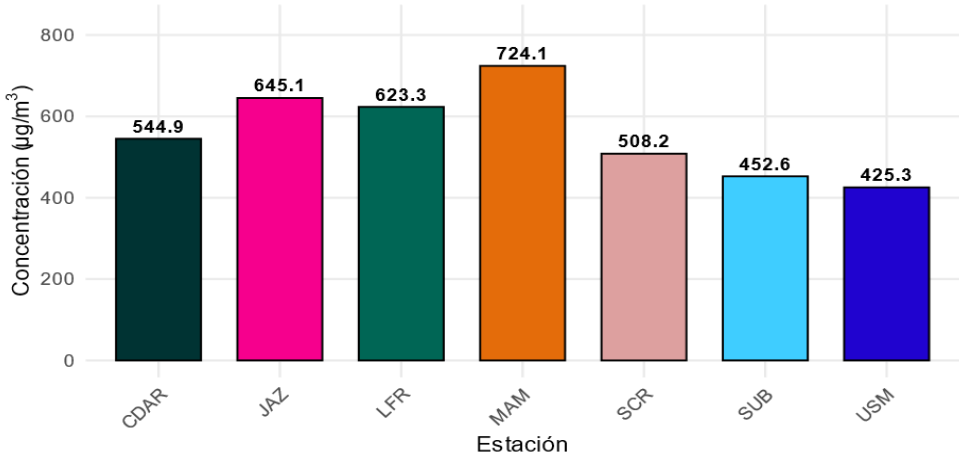
Estación	Prom. anual CO (µg/m³)	% datos válidos	Conc. Máx. (µg/m³)	No. Exced. 8h	No. Exced. 1h
Norma media móvil 8 horas: 5000 µg/m³ Norma horaria: 35000 µg/m³					
BOL*	589.4	59%	2258.5	0	0
CSE*	1249.7	42%	3254.7	0	0
CDAR	544.9	79%	4069	0	0
CBV*	571.1	73%	2798.1	0	0
COL*	438.2	60%	1462.8	0	0
FTB*	530.0	65%	2610.6	0	0
GYR*	398.6	63%	1226.6	0	0
JAZ	645.1	75%	4405.4	0	0

Estación	Prom. anual CO (µg/m³)	% datos válidos	Conc. Máx. (µg/m³)	No. Exced. 8h	No. Exced. 1h
Norma media móvil 8 horas: 5000 µg/m³ Norma horaria: 35000 µg/m³					
KEN*	948.1	73%	3855.8	0	0
LFR	623.3	81%	3243.3	0	0
MAM	724.1	77%	2198.4	0	0
MOV2*	778.2	49%	2036.2	0	0
PTE*	628.6	74%	3565.3	0	0
SCR	508.2	77%	1673.1	0	0
SUB	452.6	79%	1279.6	0	0
USM	425.3	78%	1447	0	0

Fuente. RMCAB, SDA.

Con relación a las concentraciones promedio 24 horas y promedio 1 hora de CO, para este periodo no se presentaron excedencias en las estaciones que cumplieron con el porcentaje de representatividad de datos válidos.

Figura 7-25. Concentraciones promedio anual de CO año 2025

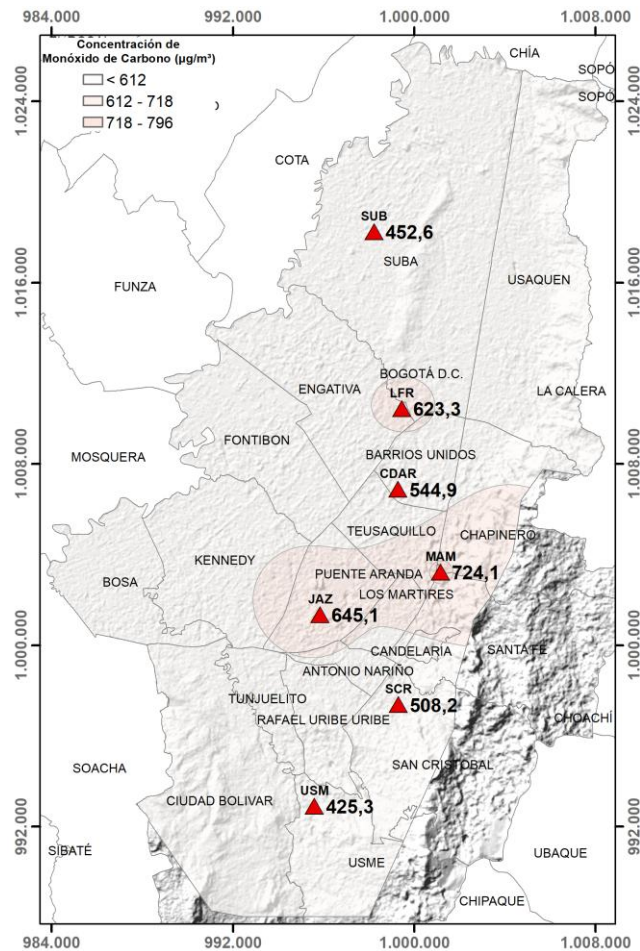


Fuente. RMCAB-SDA

	METROLOGÍA, MONITOREO Y MODELACIÓN	
	Informe anual de la Red de Monitoreo de Calidad del Aire de Bogotá - RMCAB	
	Código: PA10-PR04-M1	Versión: 9

En la **Figura 7-26** se representa la distribución espacial de las concentraciones promedio anuales de CO por estación para el año 2025.

Figura 7-26. Distribución espacial de los promedios anuales de CO del año 2025



Fuente. RMCAB, SDA.

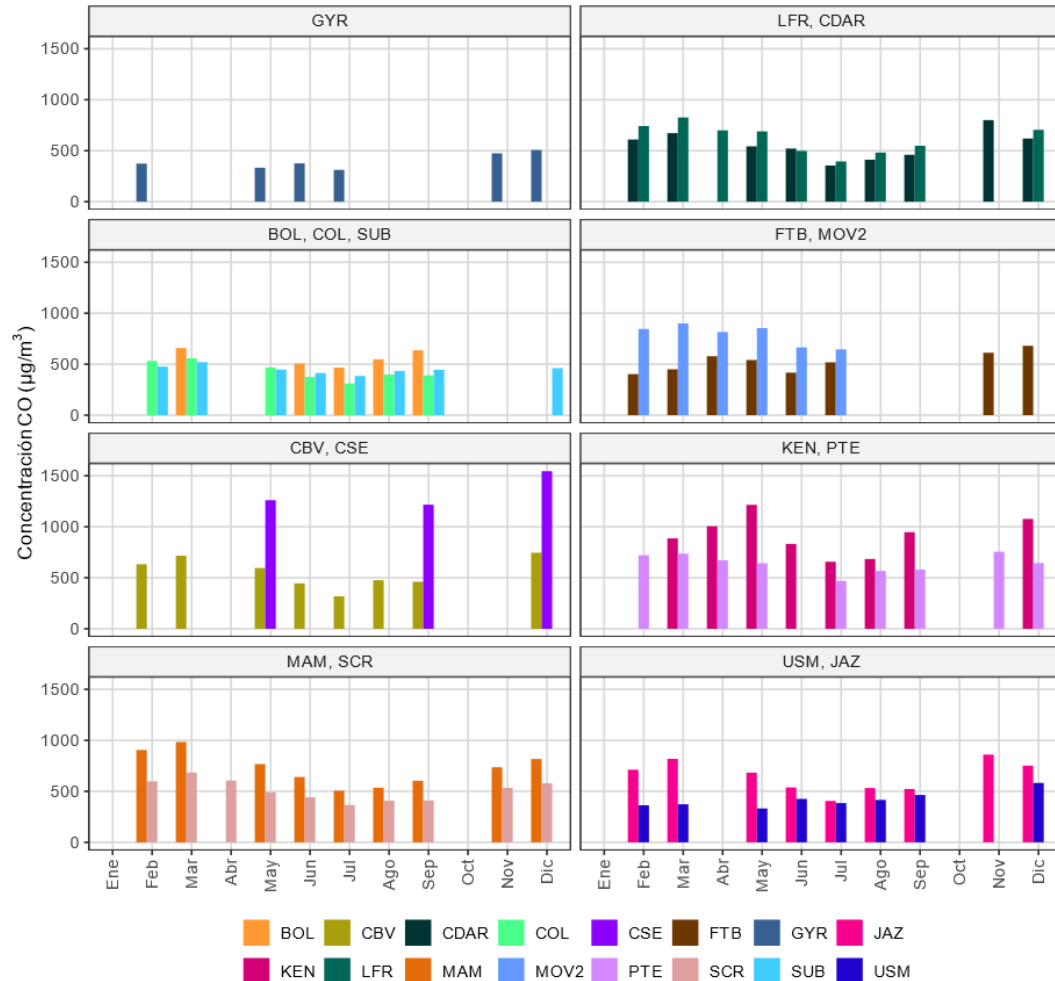
En relación con lo anterior, en la cual se muestra que las mayores concentraciones de monóxido de carbono (CO) en Bogotá se concentran en un núcleo crítico en el centro-occidente de la ciudad, sin embargo, se debe tener en cuenta que históricamente estaciones como Carvajal-Sevillana y Kennedy presentan altas concentraciones, pero en 2025 no alcanzaron la representatividad de datos mínima. La estación MinAmbiente registra el pico máximo con 724.1 $\mu\text{g}/\text{m}^3$, impactando las localidades de Chapinero, Puente Aranda y Los Mártires, mientras que las estaciones Suba (noroccidente) y Usme (suroriente) presentan los niveles más bajos. Este comportamiento espacial está ligado a las fuentes de emisión y a la meteorología local ya que las zonas de alta concentración coinciden con corredores de gran congestión vehicular y transporte de carga (como la Calle 13 y la Avenida de las Américas). Además, la dinámica de vientos de la ciudad arrastra las masas de aire desde los cerros orientales hacia el occidente, donde pierden velocidad, favoreciendo el estancamiento y la acumulación del contaminante en estas zonas.

  	METROLOGÍA, MONITOREO Y MODELACIÓN	
	Informe anual de la Red de Monitoreo de Calidad del Aire de Bogotá - RMCAB	
	Código: PA10-PR04-M1	Versión: 9

7.6.2 Comportamiento temporal del CO por estación

La **¡Error! No se encuentra el origen de la referencia.**²⁷ muestra la representación de los promedios mensuales por estación de la concentración de CO en el año 2025. Se evidencia un primer pico entre los meses febrero a marzo asociado a que en estos meses se registran las concentraciones de CO más altas del primer semestre en MinAmbiente y Kennedy, coincidiendo con la primera temporada seca del año donde son frecuentes las inversiones térmicas que atrapan el contaminante cerca del suelo. Hacia los meses de mayo a julio hay un descenso generalizado en todas las estaciones, siendo el punto más bajo del año en el mes de julio, debido a que en este mes aumentan con fuerza los vientos mejorando drásticamente la dispersión de todos los contaminantes. En el segundo pico (noviembre a diciembre) las concentraciones de CO vuelven a subir con fuerza en estaciones como Kennedy y Carvajal - Sevillana, lo que se asocia a la estabilidad atmosférica de fin de año y al incremento de la actividad comercial/vehicular típica de la época decembrina.

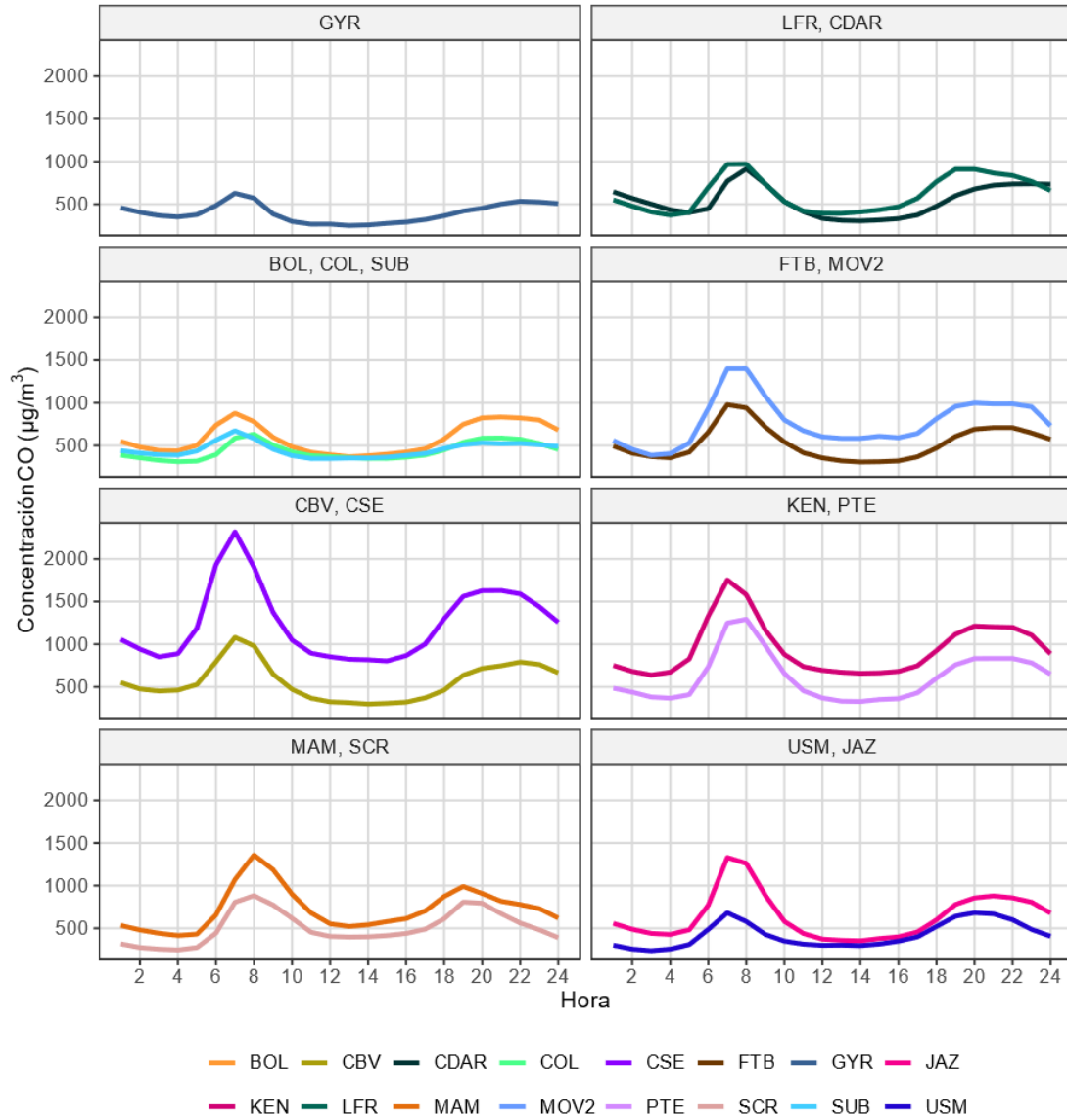
Figura 7-27. Concentraciones mensuales de CO por estación año 2025



Fuente. RMCAB, SDA.

En cuanto al comportamiento del CO en un día promedio del 2025, como se muestra en la Figura 7-28, la gran mayoría de las estaciones registran su primer pico entre las 07:00 y 08:00, impulsado por el tráfico vehicular. Sin embargo, estaciones como Kennedy y Carvajal inician el ascenso de sus concentraciones entre las 04:00. y 05:00. debido a la activación temprana del transporte de carga pesada y a las dinámicas de las zonas industriales del suroccidente. Hacia el mediodía, el contaminante desciende drásticamente en toda la ciudad gracias al calentamiento del sol que expande la atmósfera, dando paso a un segundo pico más moderado entre las 10:00. y 21:00 el cual está asociado a la hora pico del retorno a los hogares.

Figura 7-28. Comportamiento horario de las concentraciones de CO año 2025



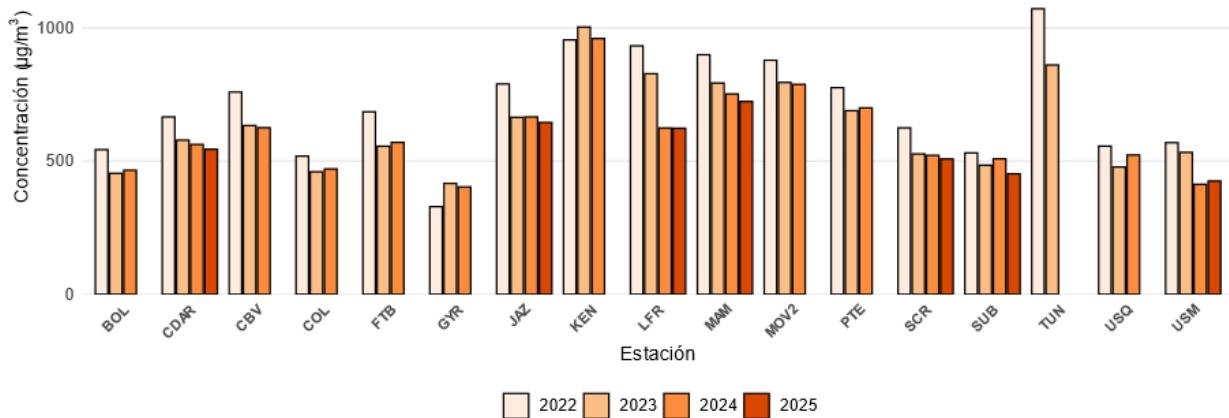
Fuente. RMCAB, SDA.

7.6.3 Comportamiento histórico del CO por estación

La **¡Error! No se encuentra el origen de la referencia.29** representa las concentraciones promedio anual de CO para los años 2022 a 2025.

	METROLOGÍA, MONITOREO Y MODELACIÓN	
	Informe anual de la Red de Monitoreo de Calidad del Aire de Bogotá - RMCAB	
	Código: PA10-PR04-M1	Versión: 9

Figura 7-29. Promedios históricos anuales de CO (2022 a 2025)



Fuente. RMCAB, SDA.

De acuerdo a lo registrado en el perfil interanual de las concentraciones, durante el periodo 2022–2025, las concentraciones de CO muestran una distribución espacial diferenciada entre las estaciones de monitoreo, presentando las mayores concentraciones históricas en las estaciones Móvil Fontibón, Kennedy, Tunal y Puente Aranda, donde se observan valores superiores respecto a otras estaciones de la red.

Así mismo, se observa que para el 2025 hay una disminución general de las concentraciones de CO en comparación con 2024, aunque manteniendo patrones similares de distribución espacial, a lo que puede estar asociados a una menor ocurrencia de eventos de combustión regional, como los fueron los incendios forestales que tuvieron ocurrencia en el primer trimestre de 2024.

En términos generales, el comportamiento histórico del CO entre 2022 y 2025 evidencia una tendencia de relativa estabilidad con variaciones anuales moderadas, sin observarse un incremento sostenido en el tiempo. La distribución espacial confirma la importancia de las fuentes móviles como principal contribuyente a este contaminante en Bogotá, mientras que las variaciones anuales responden a la interacción entre emisiones, condiciones meteorológicas y eventos atmosféricos particulares.

	METROLOGÍA, MONITOREO Y MODELACIÓN	
	Informe anual de la Red de Monitoreo de Calidad del Aire de Bogotá - RMCAB	
	Código: PA10-PR04-M1	Versión: 9

8 COMPORTAMIENTO DEL BLACK CARBON

El Black Carbon (BC) es uno de los componentes del material particulado que contribuye significativamente al deterioro de la calidad del aire y al calentamiento global. Este corresponde a la fracción carbonosa del material particulado, caracterizada por su alta capacidad de absorción de luz en el rango visible del espectro (380–780 nm) y por su gran estabilidad química durante su permanencia en la atmósfera. Estas propiedades permiten utilizarlo como trazador de emisiones provenientes de procesos de combustión incompleta, diferenciando entre fuentes de combustibles fósiles (BCff) y de quema de biomasa (BCbb) (Bond et al., 2013)².

Cuando el BC se mide mediante métodos de absorción óptica, se emplea el término “Black Carbon equivalente” (eBC), el cual representa una estimación de la concentración basada en la cantidad de energía absorbida por el material particulado fino (PM_{2.5}) a una longitud de onda de 880 nm. En la Red de Monitoreo de Calidad del Aire de Bogotá, este contaminante se mide en siete estaciones mediante el uso de aetalómetros AE33 de la empresa Magee Scientific. A continuación, se presenta un análisis de las concentraciones de eBC registradas por la RMCAB durante el año 2025.

8.1 COMPORTAMIENTO ANUAL DE BLACK CARBON (BC) POR ESTACIÓN

En 2025, siete estaciones de la RMCAB midieron eBC: CDAR, Ciudad Bolívar, Fontibón, Kennedy, Puente Aranda, San Cristóbal y Tunal. Todas alcanzaron más del 75% de los datos de concentración horaria, por lo que el reporte es estadísticamente representativo.

La Figura 8-1 muestra el comportamiento promedio mensual de las concentraciones de eBC para el año 2025 donde se evidencia un comportamiento bimodal similar al reportado en el año 2024, con menores concentraciones entre los meses de junio a septiembre, y las mayores en los meses de marzo a abril y de octubre a noviembre. Este comportamiento se debe tanto a condiciones meteorológicas de baja dispersión atmosférica como a la influencia de las emisiones provenientes de incendios y quema de biomasa en Venezuela, Colombia y Brasil

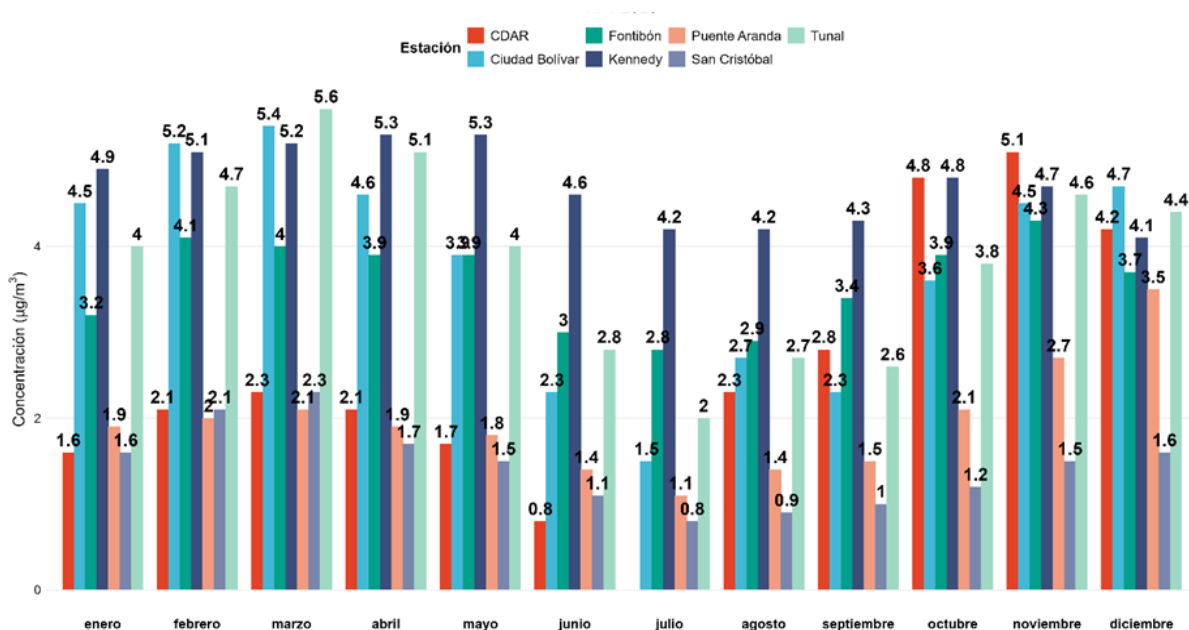
Las mayores concentraciones promedio mensuales se registraron en la estación Kennedy durante marzo y abril, alcanzando valores cercanos a 5.3 µg/m³, mientras que los valores más bajos se observaron entre junio y julio en las estaciones CDAR y San Cristóbal, con concentraciones inferiores a 1.0 µg/m³. Asimismo, durante octubre y noviembre se evidencia un incremento generalizado en todas las estaciones, destacándose nuevamente Kennedy, Fontibón y Ciudad Bolívar con concentraciones superiores a 4.0 µg/m³, lo cual coincide con periodos entre temporadas secas y lluviosas y episodios regionales de incendios. Este patrón refleja la influencia

² Bond, T. C., Doherty, S. J., Fahey, D. W., et al. (2013). *Bounding the role of black carbon in the climate system: A scientific assessment*. Journal of Geophysical Research: Atmospheres, 118(11), 5380–5552.

	METROLOGÍA, MONITOREO Y MODELACIÓN	
	Informe anual de la Red de Monitoreo de Calidad del Aire de Bogotá - RMCAB	
	Código: PA10-PR04-M1	Versión: 9

combinada de fuentes locales asociadas al tráfico vehicular y actividades urbanas, junto con el aporte regional de emisiones por quema de biomasa.

Figura 8-1. Comportamiento promedio mensual de las concentraciones de eBC para el año 2025



Fuente. Análisis de datos del Sistema de Alertas Tempranas de Bogotá

En la Figura 8-2 se presenta el comportamiento diario anual de las siete estaciones de la RMCAB, donde las líneas de tendencia obtenidas mediante ajuste LOESS³ permiten identificar de forma general la variabilidad temporal marcada en las concentraciones de eBC a lo largo del año. En términos generales, se observa un comportamiento bimodal, con menores concentraciones durante la mitad del año y aumentos hacia el inicio y final del periodo analizado, asociados a condiciones de menor dispersión atmosférica y a la influencia regional de incendios forestales y quema de biomasa. Las estaciones de Kennedy, Ciudad Bolívar y Tunal registran las concentraciones más elevadas y una mayor variabilidad diaria, reflejando la fuerte influencia de fuentes locales de combustión, principalmente tráfico vehicular, transporte de carga y actividades urbanas e industriales.

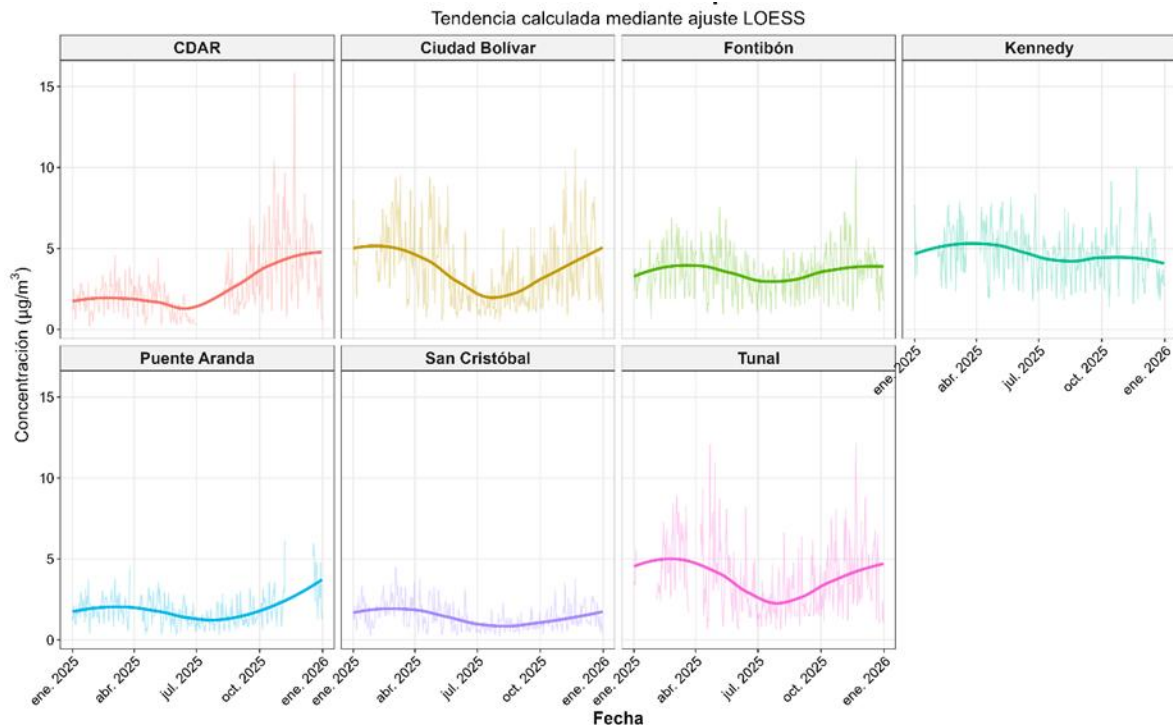
Por otro lado, estaciones como Puente Aranda, San Cristóbal y CDAR presentan menores concentraciones y fluctuaciones más moderadas, con valores característicos de estaciones de fondo urbano o con menor influencia directa de fuentes móviles intensivas. En estas estaciones, las concentraciones generalmente se mantienen entre 1 y 3 $\mu\text{g}/\text{m}^3$, mientras que en estaciones influenciadas por el tráfico y la actividad urbana los valores pueden alcanzar entre 4 y 6 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ durante los periodos de mayor contaminación. Fontibón presenta un comportamiento intermedio

³ LOESS (*Locally Estimated Scatterplot Smoothing*) es un método no paramétrico que permite crear líneas de tendencia o curvas suaves sobre un diagrama de dispersión

	METROLOGÍA, MONITOREO Y MODELACIÓN	
	Informe anual de la Red de Monitoreo de Calidad del Aire de Bogotá - RMCAB	
	Código: PA10-PR04-M1	Versión: 9

y relativamente estable durante el año, asociado tanto a la influencia del corredor occidental de la ciudad como a las condiciones locales de dispersión atmosférica.

Figura 8-2 Comportamiento promedio diario de las concentraciones de eBC para el 2025



Fuente. Análisis de datos del Sistema de Alertas Tempranas de Bogotá

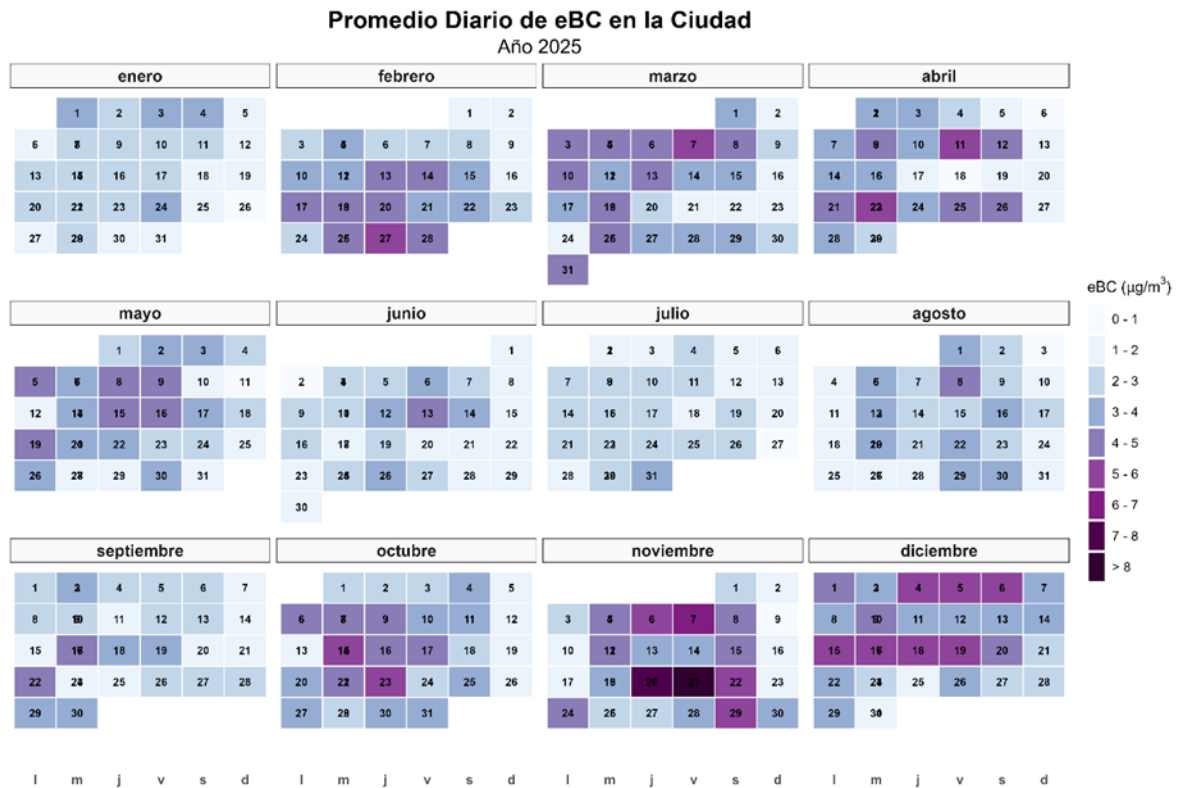
El calendario de concentraciones promedio diarias de eBC presentado en la Figura 8-3 evidencia una marcada variabilidad temporal durante 2025, con mayores concentraciones en marzo, octubre, noviembre y diciembre. El 22 de marzo se registró la mayor concentración promedio del año en la ciudad, alcanzando $7.7 \mu\text{g}/\text{m}^3$, mientras que entre el 19 y el 22 de noviembre también se observaron episodios consecutivos de altas concentraciones. Estos eventos estuvieron asociados a condiciones de baja dispersión atmosférica y a la influencia regional de incendios forestales y quema de biomasa en Venezuela, Colombia y Brasil, que favorecieron el transporte y acumulación de emisiones sobre Bogotá. En contraste, junio, julio y agosto presentaron las concentraciones más bajas debido a condiciones de mayor ventilación y precipitación, evidenciando un comportamiento estacional caracterizado por mayores acumulaciones de eBC al inicio y final del año.

En contraste, los meses de junio, julio y agosto presentaron las concentraciones promedio más bajas del año, asociadas a condiciones de mayor ventilación, precipitación y dispersión atmosférica. Los valores mínimos se registraron el 7 de julio y el 25 de agosto, ambos con concentraciones promedio de $0.8 \mu\text{g}/\text{m}^3$. En términos generales, el comportamiento anual evidencia un patrón estacional en el que los primeros y últimos meses del año presentan

	METROLOGÍA, MONITOREO Y MODELACIÓN	
	Informe anual de la Red de Monitoreo de Calidad del Aire de Bogotá - RMCAB	
	Código: PA10-PR04-M1	Versión: 9

mayores acumulaciones de eBC, mientras que en la mitad del año predominan concentraciones bajas a moderadas, generalmente entre 1 y 3 $\mu\text{g}/\text{m}^3$, en gran parte de la ciudad.

Figura 8-3. Promedio diario de eBC en Bogotá para el año 2025



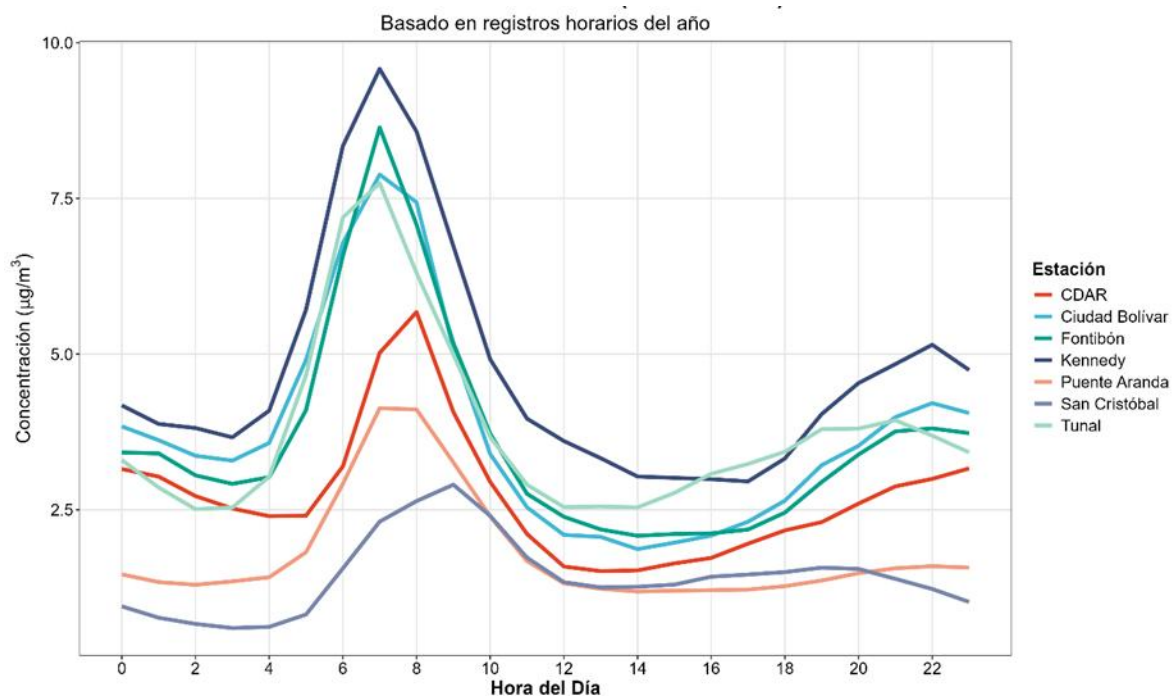
Fuente. Análisis de datos del Sistema de Alertas Tempranas de Bogotá

Respecto al comportamiento horario de eBC, la Figura 8-4 muestra un ciclo diurno claramente marcado en todas las estaciones de monitoreo, donde las mayores concentraciones se presentan durante las primeras horas de la mañana, especialmente entre las 06:00 y las 08:00 horas este incremento coincide con la hora pico vehicular. Posteriormente, las concentraciones disminuyen hacia el mediodía y primeras horas de la tarde. Finalmente, durante la noche se observa un aumento moderado en varias estaciones asociado nuevamente a la actividad vehicular.

La estación Kennedy presenta las mayores concentraciones horarias de eBC durante gran parte del día, alcanzando valores cercanos a 9.5 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ alrededor de las 07:00 horas. Asimismo, las estaciones Ciudad Bolívar y Fontibón registran picos importantes durante la jornada de la mañana, con concentraciones aproximadas entre 7.5 y 8.5 $\mu\text{g}/\text{m}^3$, asociadas principalmente a la hora pico vehicular y a la acumulación de contaminantes bajo condiciones de baja dispersión atmosférica. Por otro lado, estaciones como San Cristóbal y Puente Aranda presentan las menores concentraciones.

	METROLOGÍA, MONITOREO Y MODELACIÓN	
	Informe anual de la Red de Monitoreo de Calidad del Aire de Bogotá - RMCAB	
	Código: PA10-PR04-M1	Versión: 9

Figura 8-4. Comportamiento promedio horario de las concentraciones de eBC año 2025



Fuente. Análisis de datos del Sistema de Alertas Tempranas de Bogotá

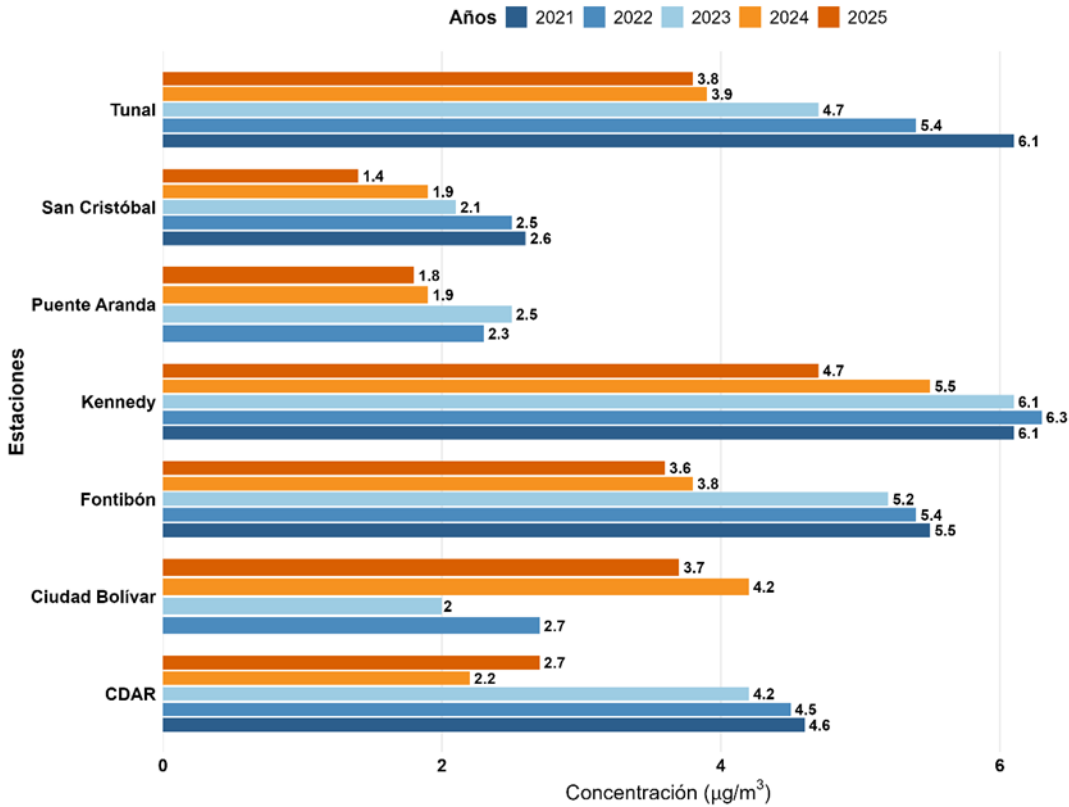
En la Figura 8-5 se presenta el comportamiento interanual de las concentraciones promedio de eBC para el periodo 2021–2025, evidenciándose una tendencia general de reducción en la mayoría de las estaciones de monitoreo. Las mayores concentraciones históricas se registraron entre 2021 y 2022, especialmente en estaciones como Kennedy, Tunal y Fontibón, con valores superiores a $5 \mu\text{g}/\text{m}^3$. Durante 2024, las concentraciones mantuvieron un comportamiento intermedio, con valores aún elevados en algunas estaciones del suroccidente de la ciudad, particularmente Kennedy y Ciudad Bolívar, asociados a la persistencia de fuentes móviles intensivas, episodios regionales de incendios y condiciones meteorológicas desfavorables para la dispersión de contaminantes. Sin embargo, en comparación con 2021 y 2022, se observaron reducciones graduales en varias estaciones. Para 2025, las concentraciones alcanzaron valores considerablemente menores en la mayoría de los sitios evaluados, lo que podría estar relacionado con mejoras en las condiciones de movilidad, renovación del parque automotor y medidas de control de emisiones implementadas en la ciudad.

Entre 2021 y 2025 se observa una reducción general de las concentraciones de eBC en la mayoría de las estaciones de la RMCAB, especialmente en CDAR, Tunal, Fontibón y Kennedy, con disminuciones cercanas al 30 % – 50 %. No obstante, Kennedy continúa registrando las mayores concentraciones debido a la influencia del tráfico vehicular y actividades urbanas. En contraste, Ciudad Bolívar presentó incrementos entre 2023 y 2024, posiblemente asociados a

	METROLOGÍA, MONITOREO Y MODELACIÓN	
	Informe anual de la Red de Monitoreo de Calidad del Aire de Bogotá - RMCAB	
	Código: PA10-PR04-M1	Versión: 9

cambios en la dinámica vehicular y a la influencia de incendios regionales, mientras que San Cristóbal y Puente Aranda mantuvieron los niveles más bajos durante todo el periodo analizado.

Figura 8-5. Comportamiento interanual de las concentraciones de eBC para desde el 2021 a 2025



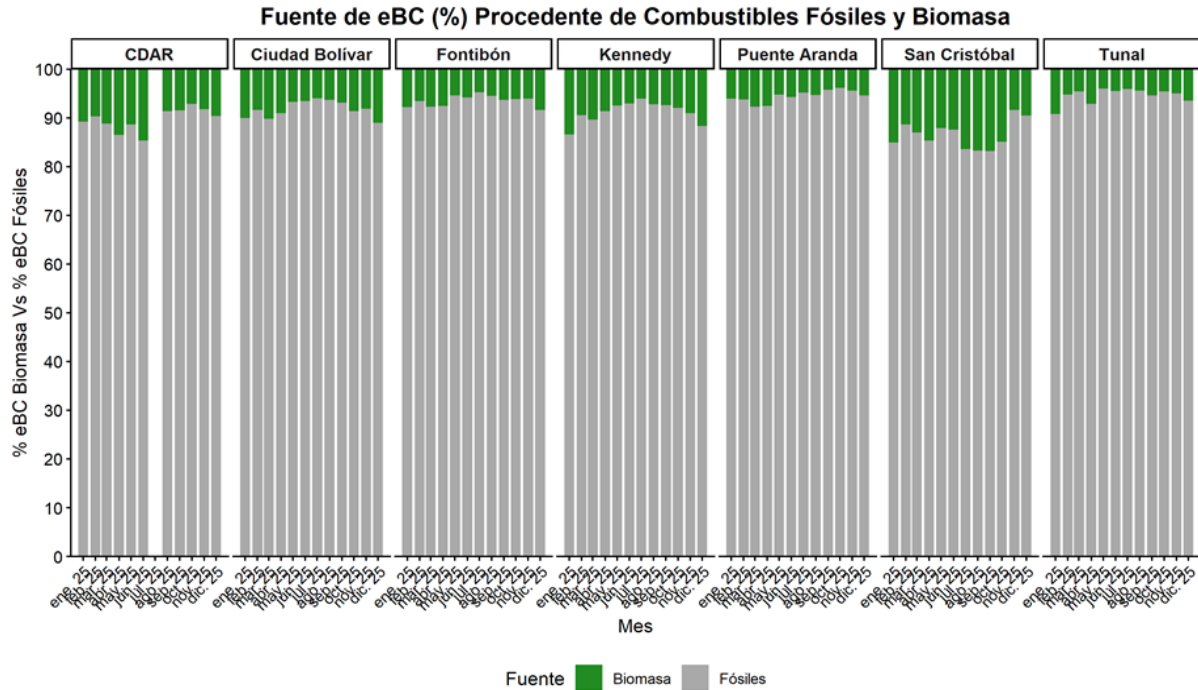
Fuente. Análisis de datos del Sistema de Alertas Tempranas de Bogotá

8.2 COMPORTAMIENTO TEMPORAL DE LAS CONCENTRACIONES DE BLACK CARBON PROVENIENTE DE LA QUEMA DE BIOMASA

En relación con la contribución de las fuentes de combustibles fósiles (%BC-ff) y de la quema de biomasa (%BC-bb) a la concentración total de eBC, la Figura 8-6 evidencia que la mayor proporción del eBC presente en la atmósfera proviene de combustibles fósiles en todas las estaciones de monitoreo. Los aportes de %BC-ff se mantienen predominantemente por encima del 90% durante gran parte del año, reflejando la fuerte influencia de las emisiones generadas por fuentes móviles e industriales en la ciudad. Las estaciones de Puente Aranda y Tunal registran los mayores porcentajes de contribución fósil, con valores cercanos al 94% y 93%, respectivamente, comportamiento asociado a su ubicación en zonas de alta actividad vehicular e industrial, donde predominan las emisiones derivadas de la combustión de diésel y otros combustibles fósiles.

  	METROLOGÍA, MONITOREO Y MODELACIÓN	
	Informe anual de la Red de Monitoreo de Calidad del Aire de Bogotá - RMCAB	
	Código: PA10-PR04-M1	Versión: 9

Figura 8-6. Porcentaje de eBC proveniente de combustibles fósiles (BC_ff) y de quema de biomasa (BC_bb) para cada estación en el año 2025



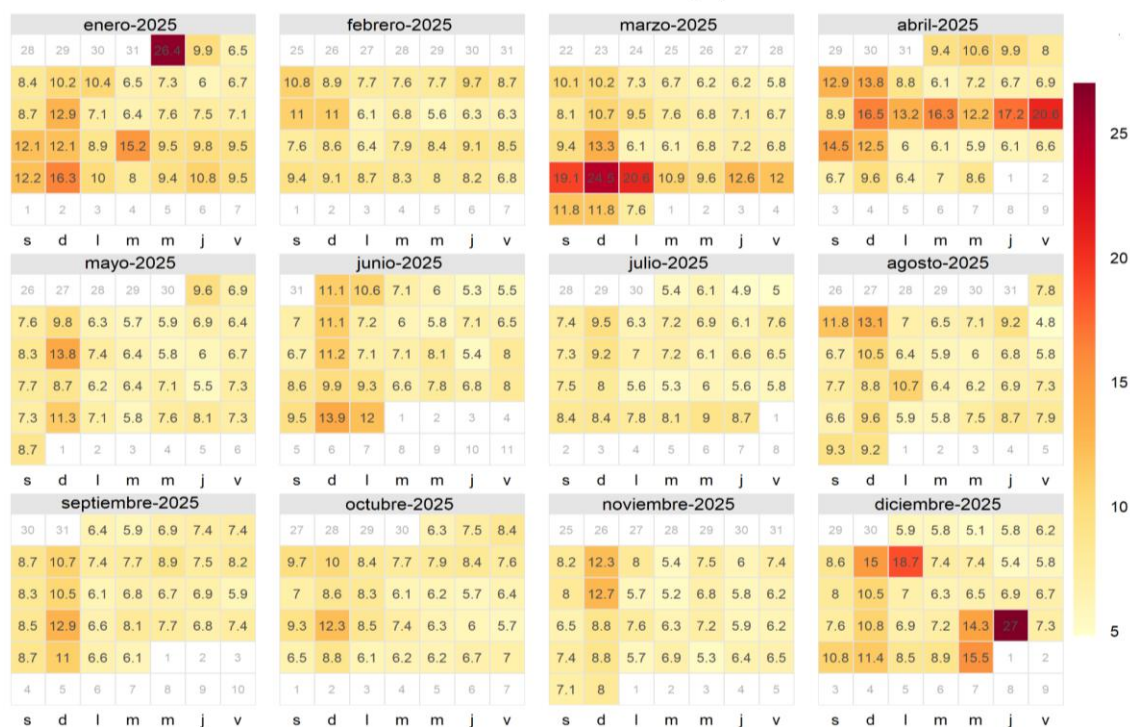
Fuente. Análisis de datos del Sistema de Alertas Tempranas de Bogotá

El comportamiento anual del porcentaje promedio de eBC asociado a biomasa durante el 2025 se muestra en la Figura 8-7, en la cual se evidencia una variabilidad temporal marcada, con valores base generalmente entre 6 % y 10 %, interrumpidos por episodios de incremento significativo. Los meses de marzo y abril presentan la mayor frecuencia de eventos intensos, registrando valores superiores al 15 % y máximos cercanos a 24.5 %, lo que sugiere una importante influencia de quemas regionales, incendios o condiciones atmosféricas que favorecieron la acumulación de aerosoles en la atmósfera. La persistencia de varios días consecutivos con altos porcentajes de biomasa indica aportes sostenidos de fuentes regionales.

Por otro lado, entre junio y agosto se observa un comportamiento más homogéneo y estable, predominando valores moderados entre 5 % y 8 % y una menor ocurrencia de eventos extremos, especialmente en julio y agosto. Hacia finales del año, particularmente en diciembre, vuelven a incrementarse tanto la intensidad como la frecuencia de los episodios de biomasa, alcanzando los valores máximos del año cercanos al 27 %. En conjunto, los resultados evidencian un patrón estacional, con mayores contribuciones de biomasa al inicio y final del año relacionados con el uso de leña en actividades recreativas, el uso de pólvora y la influencia de quemas locales o incendios regionales.

	METROLOGÍA, MONITOREO Y MODELACIÓN	
	Informe anual de la Red de Monitoreo de Calidad del Aire de Bogotá - RMCAB	
	Código: PA10-PR04-M1	Versión: 9

Figura 8-7. Calendario con el porcentaje de quema de biomasa durante el año 2025



Fuente. Sistema de Alertas Tempranas de Bogotá, SDA.

Tomando como referencia la base de datos FINN⁴ (Fire INventory from NCAR) y el análisis de las retro trayectorias diarias, se evidenció una marcada variabilidad estacional en la ocurrencia de incendios forestales en Suramérica durante 2025 (Ver Figura 8-8). El comportamiento presentó un patrón bimodal, caracterizado por dos periodos con alta ocurrencia e intensidad de incendios. El primero ocurrió entre enero y marzo, concentrándose principalmente en Venezuela, Colombia y el norte de Brasil, coincidiendo con la temporada seca en el norte del continente. Marzo registró el mayor número de incendios del año, con aproximadamente 65847 eventos, seguido por febrero y enero con cerca de 46382 y 45304 incendios, respectivamente.

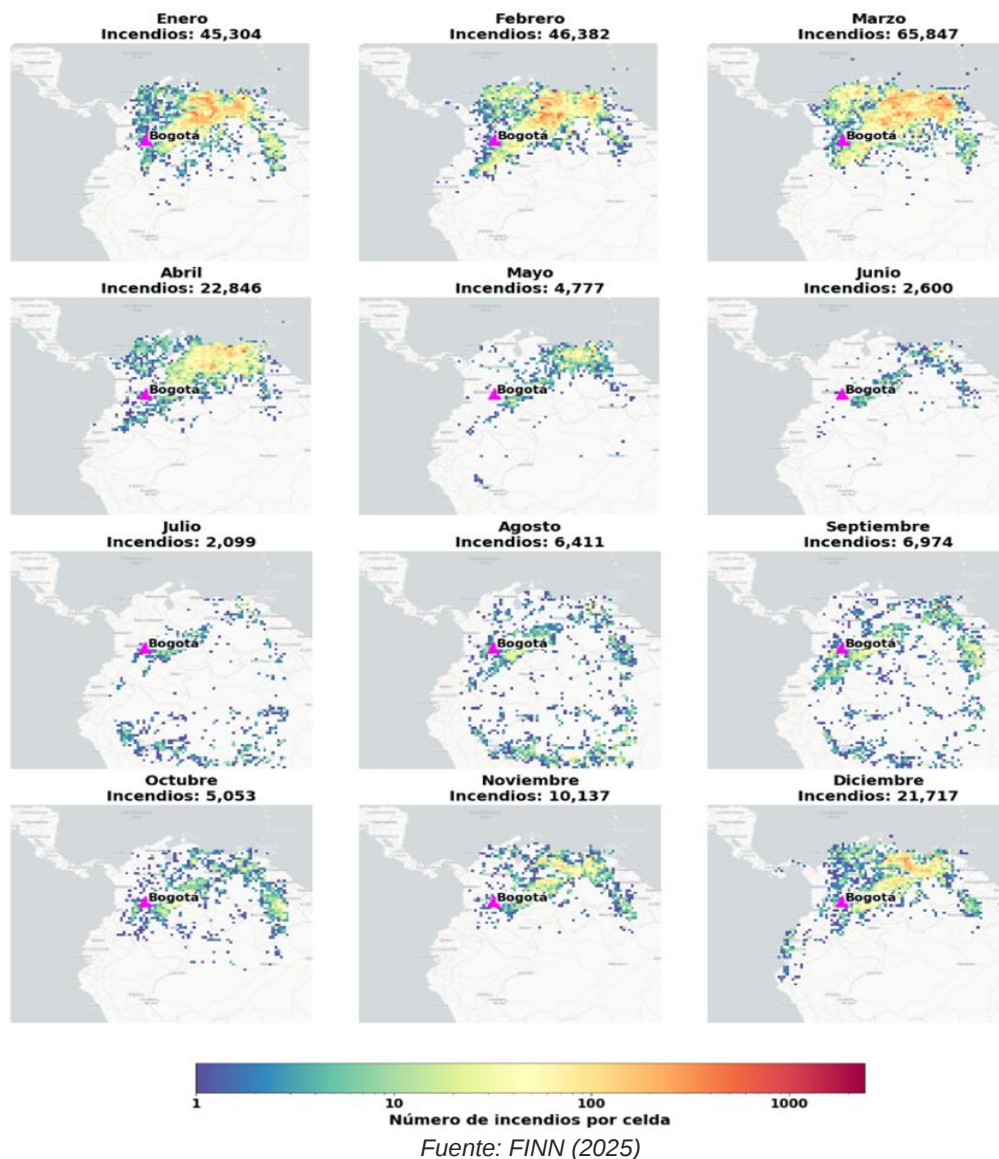
Posteriormente, entre junio y julio se presentó una disminución significativa en la ocurrencia de incendios, asociada al incremento de las precipitaciones en la cuenca amazónica, mientras que a partir de agosto se observó un nuevo aumento de focos activos en regiones de Brasil, Bolivia y Perú. Hacia finales del año, especialmente en noviembre y diciembre, se identificó nuevamente un incremento en la ocurrencia de incendios en el norte de Suramérica, alcanzando cerca de 21717 eventos en diciembre. La distribución espacial y temporal observada evidencia una

⁴ FINN Siglas en Ingles de **Inventario de Incendios**: Es un modelo que produce estimaciones globales de alta resolución de las emisiones generadas por la quema a cielo abierto, desde incendios forestales hasta agricultura.

	METROLOGÍA, MONITOREO Y MODELACIÓN	
	Informe anual de la Red de Monitoreo de Calidad del Aire de Bogotá - RMCAB	
	Código: PA10-PR04-M1	Versión: 9

migración estacional de los incendios forestales asociada a los ciclos climáticos regionales y a la disponibilidad de material combustible, mostrando la fuerte influencia de la estacionalidad sobre la dinámica de incendios en el continente⁵.

Figura 8-8. Distribución espacial de incendios activos identificados para por mes para el 2025



En la Figura 8-9, el análisis temporal del número de incendios durante 2025 evidencia una marcada estacionalidad, con la mayor ocurrencia de eventos entre enero y la primera mitad de

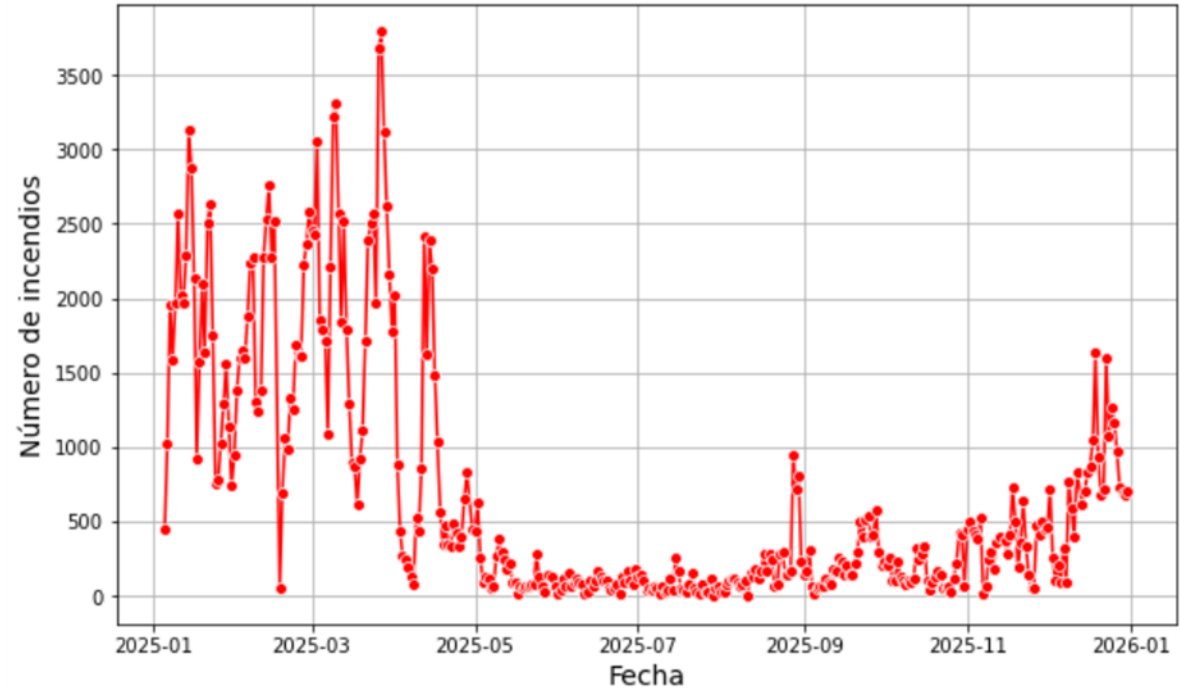
⁵ A partir de la base de datos FINN (Fire INventory from NCAR) y del análisis de retro trayectorias atmosféricas realizado para el año 2025.

  	METROLOGÍA, MONITOREO Y MODELACIÓN	
	Informe anual de la Red de Monitoreo de Calidad del Aire de Bogotá - RMCAB	
	Código: PA10-PR04-M1	Versión: 9

abril, periodo en el que se registraron mayor cantidad de eventos. Los días 22 y 23 de marzo, así como el 20 de febrero, presentaron la mayor cantidad de incendios, estos estando por encima de 3500 episodios. Posteriormente, entre mayo y julio se observó una disminución considerable en la cantidad de incendios, predominando valores bajos y más estables, mientras que en el segundo semestre se identificaron incrementos puntuales, especialmente durante agosto y hacia finales del año.

En comparación con 2024, el comportamiento de 2025 mantuvo el mismo patrón estacional bimodal; sin embargo, los eventos registrados durante el primer trimestre de 2025 presentaron una mayor intensidad y frecuencia, particularmente en marzo, evidenciando un aumento en la actividad regional de incendios en el norte de Suramérica. Por el contrario, los episodios del segundo semestre fueron menos intensos que los observados en 2024, aunque continuaron influyendo sobre las concentraciones regionales de aerosoles y material particulado.

Figura 8-9. Serie temporal de los incendios detectados en el 2025



Fuente: FINN (2025)

	METROLOGÍA, MONITOREO Y MODELACIÓN	
	Informe anual de la Red de Monitoreo de Calidad del Aire de Bogotá - RMCAB	
	Código: PA10-PR04-M1	Versión: 9

9 ÍNDICES DE CALIDAD DEL AIRE

9.1 ÍNDICE BOGOTANO DE CALIDAD DEL AIRE – IBOCA

El Índice Bogotano de Calidad de Aire y Riesgo en Salud (IBOCA), adoptado mediante la Resolución Conjunta 2840 de 2023, es un indicador multipropósito adimensional, calculado cada hora y para cada contaminante criterio registrado en las estaciones de la Red de Monitoreo de Calidad del Aire de Bogotá (RMCAB) a partir de sus correspondientes datos promedio horarios. Para efectos de gestión del riesgo en salud por exposición a la contaminación atmosférica, se selecciona y comunica el que indica las condiciones más desfavorables, el cual se denomina IBOCA condicionante.

A partir de enero de 2024 se emplean los siguientes atributos cualitativos y cuantitativos para indicar los diferentes niveles de riesgo por exposición a la contaminación atmosférica con base en el IBOCA.

Figura 9-1 Atributos cualitativos y cuantitativos del Índice Bogotano de Calidad del Aire y Riesgo en Salud

Atributos del IBOCA				Intervalos de concentración para cada contaminante y tiempo de exposición del IBOCA (µg/m³)					
				Media móvil ponderado (NowCast)		Media móvil			
(1) Color	(2) Nivel de riesgo por exposición a la calidad del aire	(3) Nivel de actuación o respuesta	(4) Intervalos de valores adimensionales	PM2.5 (12h)	PM10 (12h)	O3 (8h)	NO2 (1h)	SO2 (1h)	CO (8h)
Verde	Bajo	Prevención	0 – 50	0-12	0-27.2	0-72	0-28.5	0-9.6	0-2549
Amarillo	Moderado		51 – 100	12.1-35.4	27.3-63.8	73-107	28.6-84.1	9.7-38.5	2550-5022
Naranja	Regular	Alerta Fase 1	101 – 150	35.5-55.4	63.9-95.5	108-137	84.2-132.2	38.6-63.5	5023-7165
Rojo	Alto	Alerta Fase 2	151 – 200	55.5-151.2	95.6-246.7	138-281	132.3-361.9	63.6-182.7	7166-17384
Morado	Peligroso	Emergencia	201 – 300	151.3-250.4	246.8-405.2	282-432	362.0-602.6	182.8-307.7	17385-28099
			301 – 500	250.5-500.4	405.3-800.4	433-809	602.7-1202.6	307.8-619.2	28100-54802

(1) Escala de colores que indica de forma incremental el estado de la calidad del aire de la ciudad, así como del riesgo asociado en salud.

(2) Criterio cuantitativo del IBOCA que da una idea general y rápida del peligro de deterioro del ambiente y de la salud humana por causa de la concentración de contaminantes atmosféricos en un lugar y momento determinado.

(3) Criterio cualitativo que indica la intensidad de las medidas intersectoriales, institucionales y ciudadanas que deben realizarse para proteger al ambiente y la salud humana para cada nivel de riesgo.

(4) Rangos en una escala sin unidades que va de 0 a 500, correspondientes a los diferentes colores del IBOCA.

(5) Rangos en unidades de concentración de los contaminantes criterio (PM2.5, PM10, O3, NO2, SO2, CO) para cada color del IBOCA para PM2.5 y PM10, estas concentraciones corresponden a medias móviles ponderadas (NowCast) de 12 datos horarios. Para los demás contaminantes gaseosos, estas concentraciones corresponden a medias móviles de determinado número de datos horarios (para O3, y CO, o datos; para NO2 y SO2, 1 dato)

Fuente. Información Obtenida de la Resolución Conjunta 2840 de 2023

	METROLOGÍA, MONITOREO Y MODELACIÓN	
	Informe anual de la Red de Monitoreo de Calidad del Aire de Bogotá - RMCAB	
	Código: PA10-PR04-M1	Versión: 9

El Índice Bogotano de Calidad del Aire y Riesgo en Salud —IBOCA— corresponde a un valor adimensional que oscila entre 0 y 500 y se obtiene a partir de la siguiente ecuación:

$$IBOCA_p = \frac{I_{mayor} - I_{menor}}{C_{mayor} - C_{menor}} * (C_p - C_{menor}) + I_{menor}$$

Donde:

IBOCA_p: Índice para contaminante P
C_p: Concentración medida para el contaminante P (en µg/m³)
C_{mayor}: Concentración mayor o igual a *C_p*

C_{menor}: Concentración menor o igual a *C_p*
I_{mayor}: Valor adimensional del IBOCA para *C_{mayor}*
I_{menor}: Valor adimensional del IBOCA para *C_{menor}*

En la Figura 9-1, se muestra el IBOCA por estación de monitoreo con base en los datos de PM₁₀ y PM_{2.5} registrados durante el año 2025 representando el porcentaje de tiempo en que se registró una determinada condición del aire.

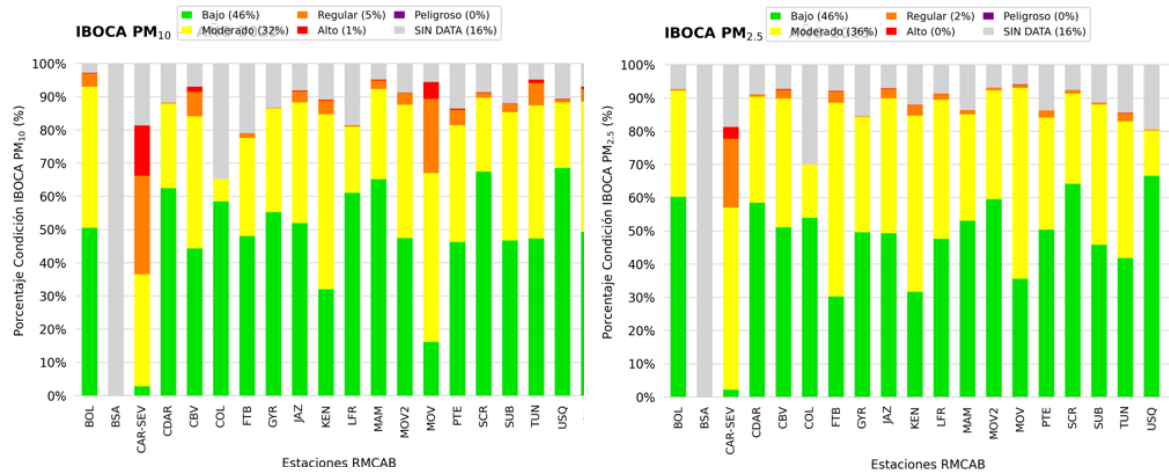
Tal como indican los datos históricos, tanto el PM₁₀ como el PM_{2.5} son los contaminantes condicionantes, es decir, los que presentan mayor valor del IBOCA. En el caso del PM₁₀ para 2025, se evidenció un IBOCA con mayor porcentaje en la condición “baja” presentando el nivel más alto en las estaciones de Usaqué (69%) y San Cristóbal (67%). También se observó la condición “moderada” asociada al PM₁₀ en las estaciones de la zona suroccidente en la estación Kennedy y móvil Fontibón registrando valores mayores al 50%. Las estaciones de Carvajal – Sevillana y Móvil Fontibón registraron los valores más altos para el nivel “regular” de (29%) y (22%) y el nivel “alto” de (15%) y (5%) respectivamente. Por otro lado, Bosa no registró datos para PM₁₀ en todo el año.

Para el contaminante PM_{2.5} el comportamiento de los valores observados en cada categoría fue similar a la de PM₁₀ evidenciando una mayor representatividad de los datos en la condición “baja” donde la estación con mayor porcentaje fue Usaqué (67%) y San Cristóbal (64%). Por otro lado, las estaciones de Fontibón, Móvil Fontibón y Carvajal – Sevillana presentaron una condición “Moderada” mayor al 50% siendo la primera estación mencionada la que mayor porcentaje tuvo en esta condición con un (58.3%). Para el nivel de riesgo “regular” y “alto” la estación de Carvajal-Sevillana presentó el valor más alto de (21%) para el primer nivel mencionado y para el nivel alto de (4%). Finalmente, no se registraron datos para la estación de Bosa para PM_{2.5}.

Con la transición a la Resolución Conjunta 2840 de 2023, se presentó un cambio que refleja una diferencia en los umbrales de medición y a la implementación de la metodología del cálculo Nowcast para el caso de material particulado utilizada para determinar la media ponderada en tiempo real, la cual busca una protección más efectiva de la salud pública. La importancia de este ajuste radica en que permite una identificación más precisa de los riesgos asociados a la exposición, impulsando la implementación oportuna de medidas de control y promoviendo una mayor conciencia sobre la necesidad de mejorar la calidad del aire en las zonas urbanas. Además, la aplicación de la metodología Nowcast aporta beneficios clave, como una mayor representatividad en tiempo real, la detección temprana de eventos críticos y el soporte en la toma de decisiones más rápidas y efectivas.

	METROLOGÍA, MONITOREO Y MODELACIÓN Informe anual de la Red de Monitoreo de Calidad del Aire de Bogotá - RMCAB	
	Código: PA10-PR04-M1	Versión: 9

Figura 9-2 IBOCA por estación para PM_{10} y $PM_{2.5}$ año 2025



Fuente. Análisis de datos del Sistema de Alertas Tempranas de Bogotá

Figura 9-3 IBOCA por mes del año para PM_{10} – Año 2025

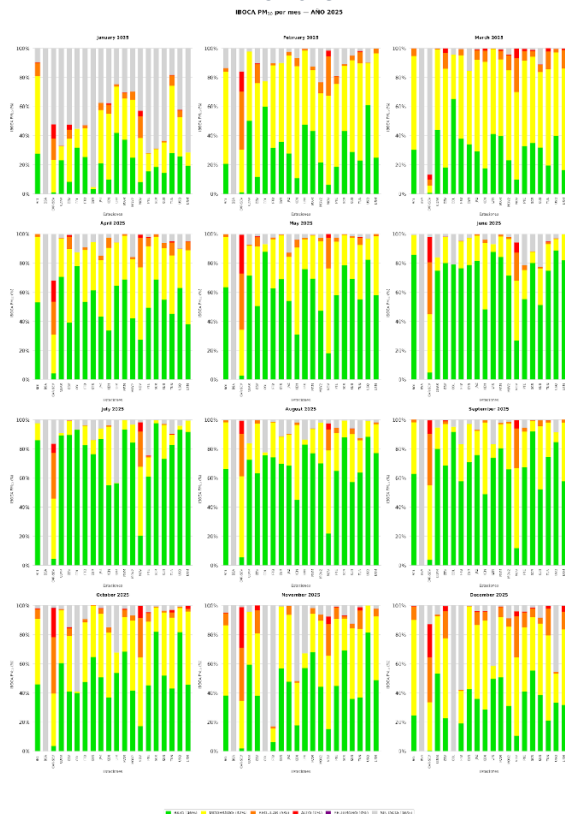
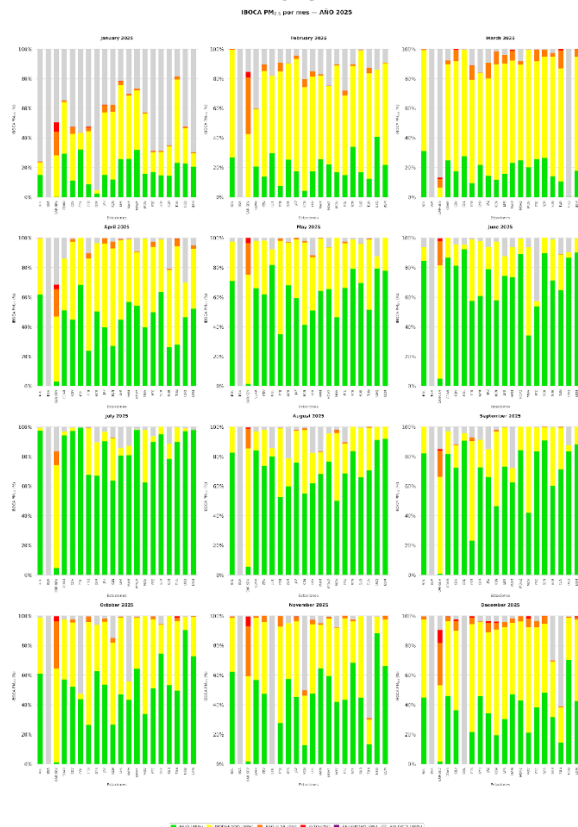


Figura 9-4 IBOCA por mes del año para $PM_{2.5}$ – Año 2025



Fuente. Análisis de datos del Sistema de Alertas Tempranas de Bogotá

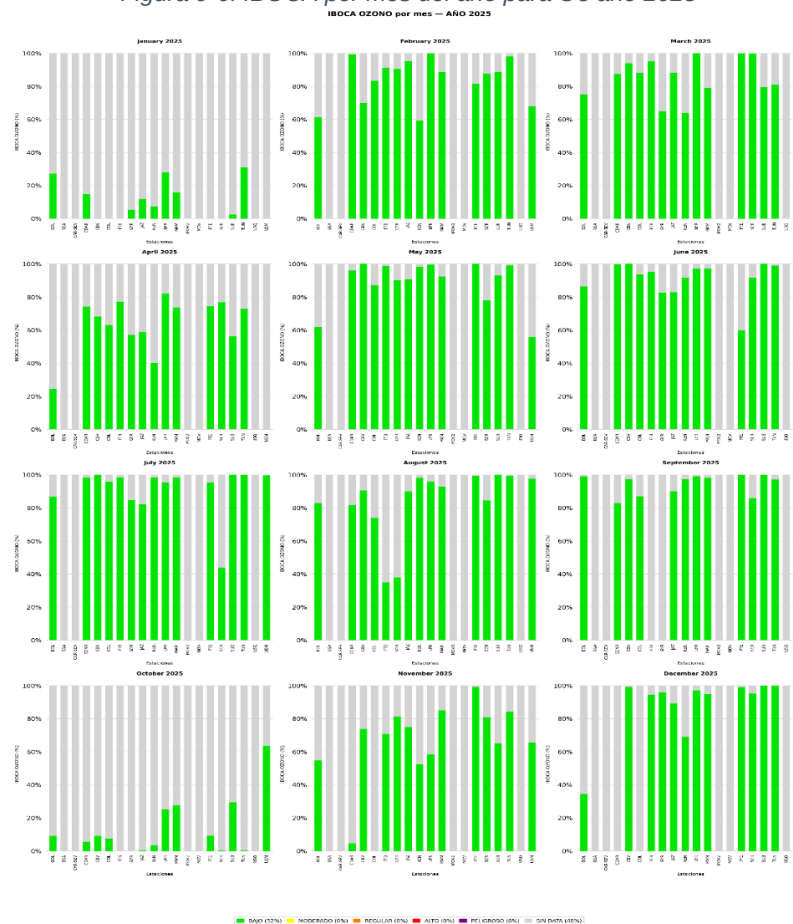
 ALCALDÍA MAYOR DE BOGOTÁ D.C. SECRETARÍA DE AMBIENTE 			METROLOGÍA, MONITOREO Y MODELACIÓN Informe anual de la Red de Monitoreo de Calidad del Aire de Bogotá - RMCAB Código: PA10-PR04-M1 Versión: 9	
--	--	--	--	--

Figura 9-5. IBOCA por estación de monitoreo para O₃, NO₂, SO₂ y CO año 2025



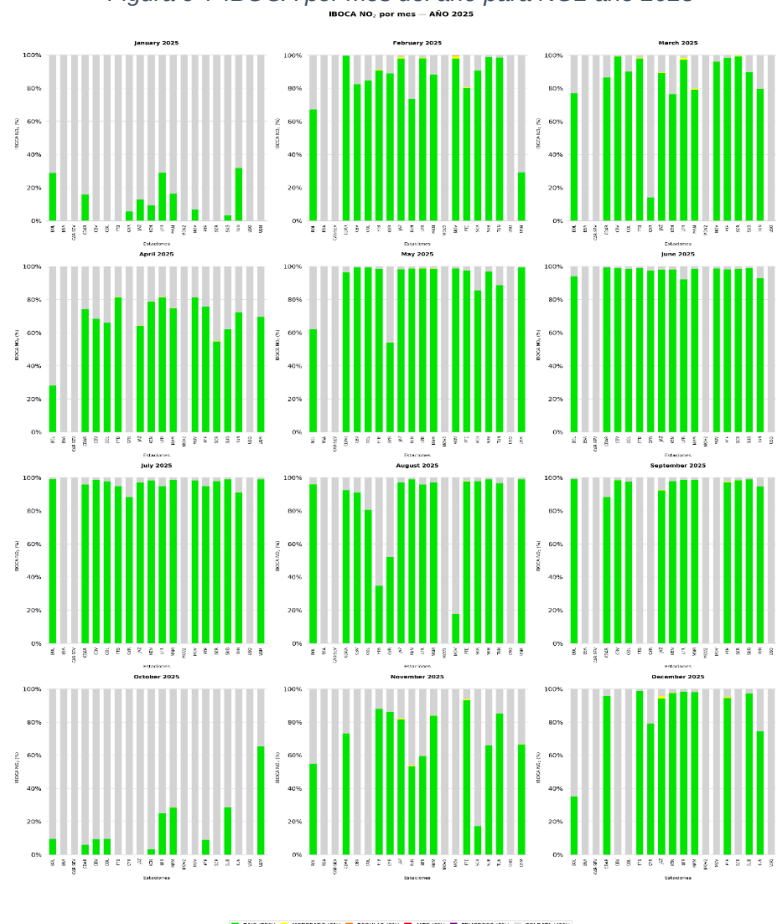
Fuente. Análisis de datos del Sistema de Alertas Tempranas de Bogotá

Figura 9-6. IBOCA por mes del año para O3 año 2025



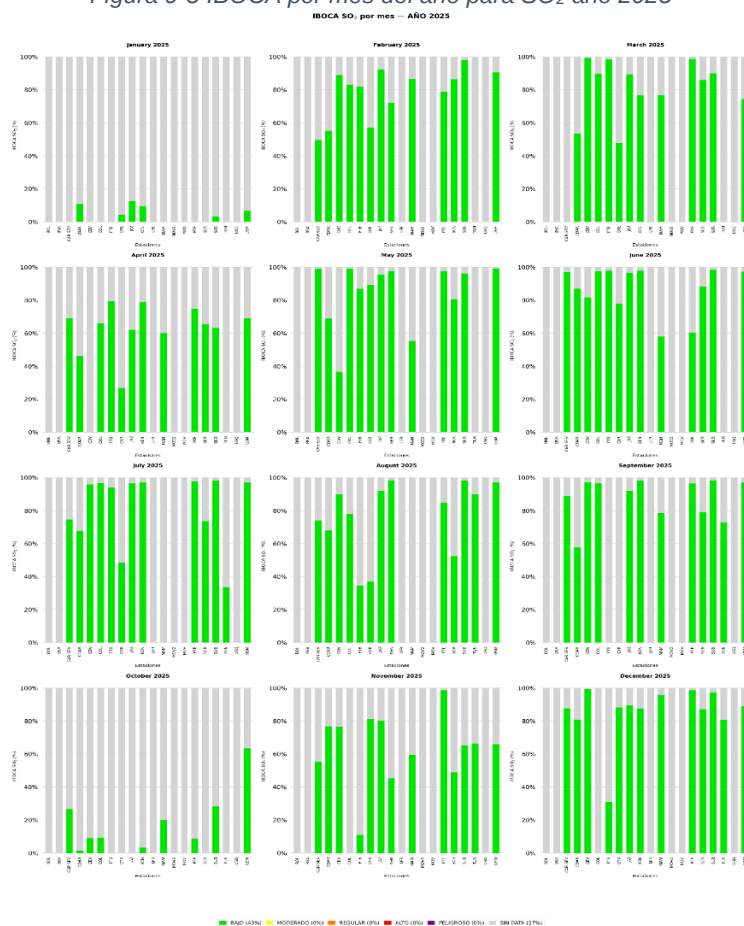
Fuente. Análisis de datos del Sistema de Alertas Tempranas de Bogotá

Figura 9-7 IBOCA por mes del año para NO2 año 2025



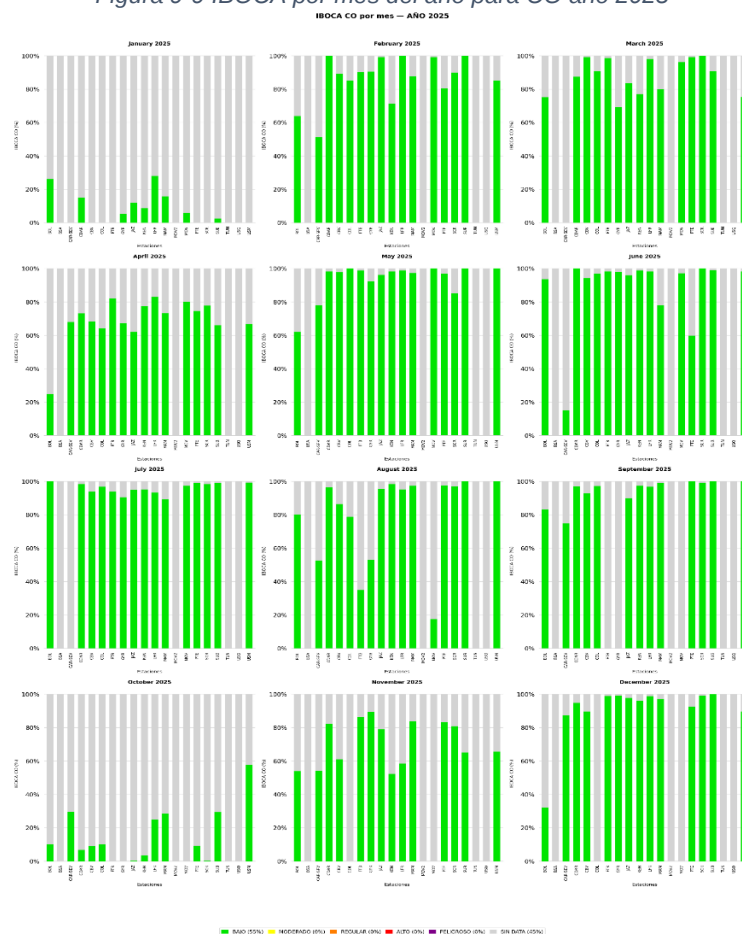
Fuente. Análisis de datos del Sistema de Alertas Tempranas de Bogotá

Figura 9-8 IBOCA por mes del año para SO₂ año 2025



Fuente. Análisis de datos del Sistema de Alertas Tempranas de Bogotá

Figura 9-9 IBOCA por mes del año para CO año 2025



Fuente. Análisis de datos del Sistema de Alertas Tempranas de Bogotá

  	METROLOGÍA, MONITOREO Y MODELACIÓN	
	Informe anual de la Red de Monitoreo de Calidad del Aire de Bogotá - RMCAB	
	Código: PA10-PR04-M1	Versión: 9

En las gráficas se presenta la distribución de las condiciones del IBOCA por estación de monitoreo para los gases contaminantes durante el año 2025 (O_3 , NO_2 , SO_2 y CO), donde se evidencia un claro predominio de la condición “baja” a lo largo de todos los meses en las estaciones que contaron con representatividad de datos. Al igual que en años históricos, la calidad del aire respecto a estos gases se mantuvo mayoritariamente en niveles óptimos, registrándose apenas variaciones marginales hacia la condición “moderada” que no superaron el 1% de los datos en casos muy puntuales, principalmente visibles en el contaminante NO_2 durante febrero y marzo en estaciones como Kennedy. Este comportamiento generalizado indica que las concentraciones de gases contaminantes en la ciudad permanecieron dentro de rangos que no representan perjuicios para la salud de la población, manteniendo un perfil de riesgo mínimo en comparación con el material particulado, incluso bajo la aplicación de la nueva metodología de cálculo de la Resolución 2840 de 2023.

	METROLOGÍA, MONITOREO Y MODELACIÓN	
	Informe anual de la Red de Monitoreo de Calidad del Aire de Bogotá - RMCAB	
	Código: PA10-PR04-M1	Versión: 9

10 EVENTOS DE CONTAMINACIÓN ATMOSFÉRICA

En relación con los eventos de contaminación atmosférica durante el año 2025, se observó una dinámica particular por la influencia de fenómenos regionales y locales distribuidos a lo largo de todo el año. Mientras que el primer trimestre estuvo condicionado por el transporte de material particulado proveniente de incendios distantes en el Valle del Río Magdalena, la Orinoquía y la región Caribe, el segundo semestre del año reportó una alta actividad local concentrada en el suroccidente y sur de la ciudad. De acuerdo con los registros consolidados, durante este periodo se presentaron 395 eventos de conflagración atendidos por la Unidad Administrativa Especial Cuerpo Oficial Bomberos Bogotá (UAECOB), distribuidos principalmente entre incendios forestales, de pastizales y quemas de residuos, con un pico crítico de incidencias durante los meses de septiembre (166 casos) y octubre (118 casos), afectando especialmente a las localidades de Ciudad Bolívar, Usme y Bosa. No obstante, a pesar de la alta frecuencia de estos focos de emisión local y la implementación de la metodología Nowcast para una detección más sensible en tiempo real, en el consolidado anual se evidenció una notable mejora en la calidad del aire de la ciudad, destacándose que no se declararon alertas ambientales en todo el año 2025. Este comportamiento favorable estuvo asociado a condiciones meteorológicas que facilitaron la dispersión oportuna de los contaminantes y al lavado atmosférico por lluvias, permitiendo que el IBOCA se mantuviera dentro de los rangos de seguridad para la población sin necesidad de recurrir a actos administrativos de restricción.

	METROLOGÍA, MONITOREO Y MODELACIÓN	
	Informe anual de la Red de Monitoreo de Calidad del Aire de Bogotá - RMCAB	
	Código: PA10-PR04-M1	Versión: 9

11 METEOROLOGÍA

11.1 PRECIPITACIÓN

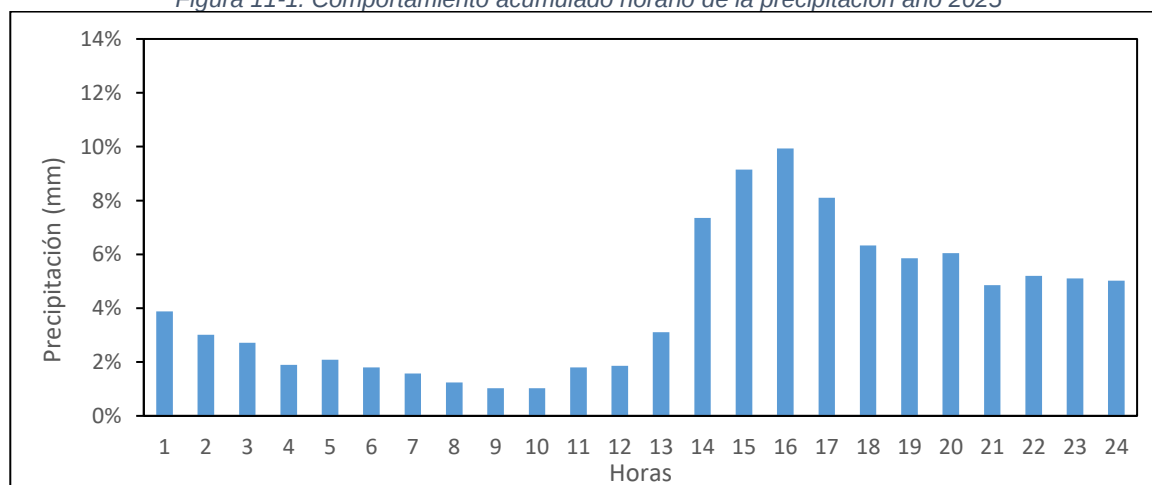
11.1.1 Promedios diarios de precipitación

En un día normal y debido a las condiciones físicas propias de Bogotá (cerros orientales como factor forzante), se espera que los eventos de precipitación ocurran con frecuencia y mayor intensidad en horas de la tarde y noche que en horas de la madrugada y mañana. De allí es normal que estos eventos ocurran entre las 13:00 y las 20:00 horas. En 2025 el mayor número de eventos de lluvia se presentaron hacia las 16:00 horas. Ver Figura 11-1.

De acuerdo con el comportamiento antes descrito, las lluvias registradas durante la tarde, por su mayor intensidad, probablemente contribuyeron en mayor medida a la limpieza de la atmósfera local mediante procesos de lavado atmosférico y arrastre por escorrentía de material particulado susceptible de resuspensión.

El régimen de precipitación de Bogotá está fuertemente condicionado por los procesos de calentamiento diurno y por la compleja interacción entre la circulación atmosférica regional y la topografía andina. Durante las horas de la tarde, el incremento de la temperatura en superficie favorece el ascenso de masas de aire húmedo y el desarrollo de nubosidad convectiva. Este proceso se ve intensificado por el efecto orográfico de los cerros orientales y de la Sabana de Bogotá, los cuales actúan como barrera natural y promueven movimientos verticales del aire, favoreciendo la ocurrencia de lluvias de mayor intensidad durante las horas de la tarde y primeras horas de la noche.

Figura 11-1. Comportamiento acumulado horario de la precipitación año 2025



Fuente. RMCAB-SDA

	METROLOGÍA, MONITOREO Y MODELACIÓN	
	Informe anual de la Red de Monitoreo de Calidad del Aire de Bogotá - RMCAB	
	Código: PA10-PR04-M1	Versión: 9

11.1.2 Promedios mensuales de precipitación

En cuanto al comportamiento mensual, es claramente conocida la bimodalidad de las lluvias en la ciudad de Bogotá. En consecuencia, como se observa en la Tabla 11-1 y Tabla 11-2 Se puede apreciar que, en 2025, los mayores acumulados de precipitación se presentaron en el primer semestre del año, con el 64 % de las lluvias, mientras que el segundo semestre concentró el 36 %. Este comportamiento estuvo asociado principalmente a la variabilidad climática y a las condiciones atmosféricas regionales características del periodo. A inicios de 2025 se presentaron condiciones tipo La Niña de intensidad débil, lo que trajo consigo un incremento moderado y paulatino en las precipitaciones, no obstante, estas evolucionaron posteriormente hacia una fase ENSO-neutral, según lo evidencian los índices ONI (Oscillation El Niño Index, por sus siglas en inglés) entre 2020 a 2025.

Tabla 11-1. Índice ONI años 2020 - 2025

Año	DJF	JFM	FMA	MAM	AMJ	MJJ	JJA	JAS	ASO	SON	OND	NDJ
2020	0.6	0.6	0.5	0.3	0.0	-0.2	-0.4	-0.5	-0.8	-1.1	-1.2	-1.1
2021	-0.9	-0.8	-0.7	-0.5	-0.4	-0.3	-0.3	-0.4	-0.6	-0.8	-0.9	-0.9
2022	-0.8	-0.8	-0.9	-1.0	-0.9	-0.8	-0.8	-0.9	-1.0	-0.9	-0.8	-0.7
2023	-0.5	-0.3	-0.0	0.3	0.6	0.8	1.1	1.4	1.6	1.8	2.0	2.1
2024	1.9	1.6	1.3	0.8	0.54	0.2	0.1	-0.1	-0.2	-0.2	-0.3	-0.4
2025	-0.4	-0.2	-0.1	0.0	0.0	0.0	-0.1	-0.3	-0.4	-0.5	-0.6	-0.5

Fuente. Tomado de: https://origin.cpc.ncep.noaa.gov/products/analysis_monitoring/ensostuff/ONI_v5.php
adaptado por la SDA

Tabla 11-2 Distribución de las lluvias durante el año 2024

Promedio	23.1	94.8	143.1	144.9	103.3	88.8	38.6	56.6	41.6	85.6	75.8	33.6
% Anual	2%	10%	15%	16%	11%	10%	4%	6%	4%	9%	8%	4%
% Trimestral	28%			36%			15%			21%		
% Semestral	64%						36%					

Fuente. RMCAB-SDA

Los registros del promedio mensual de precipitación acumulada por estación para el año 2025 se presentan en la Tabla 11-3. De acuerdo con la Figura 11-2, se evidencia el comportamiento bimodal característico de Bogotá, con un primer período lluvioso durante marzo y abril, y un segundo incremento de las precipitaciones entre octubre y noviembre. Los menores acumulados se registraron en enero, julio y diciembre.

En general, el primer semestre presentó acumulados ligeramente superiores al segundo, especialmente por los altos valores observados durante marzo y abril, meses en los que se alcanzaron los máximos de precipitación del año.

	METROLOGÍA, MONITOREO Y MODELACIÓN	
	Informe anual de la Red de Monitoreo de Calidad del Aire de Bogotá - RMCAB	
	Código: PA10-PR04-M1	Versión: 9

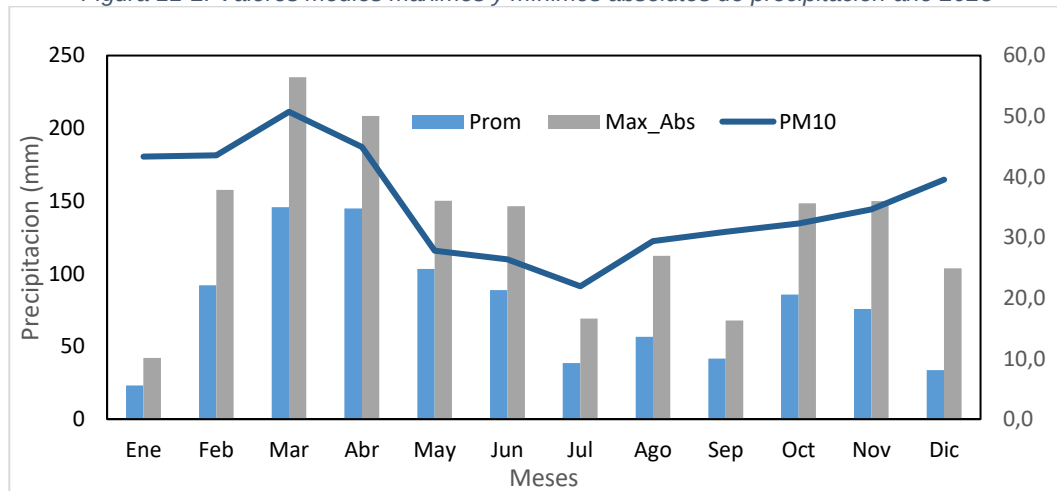
Tabla 11-3. Promedio mensual de precipitación acumulada ciudad año 2025

Estaciones	Ene	Feb	Mar	Abr	May	Jun	Jul	Ago	Sep	Oct	Nov	Dic	Total
BOL	0	104.7	154.5	131.6	114.8	138.6	46.2	71.9	64.3	72.5	69	26	994.1
CSE	37	75.5	187.7	200.2	128.6	125.7	57.8	112.3	67.2	100.7	64.5	9.6	1166.8
CDAR	23.9	131.4	166.3	145.8	134.5	62.5	32.5	57.9	28	131.7	149.9	36.1	1100.5
CBV	19.7	55.3	106.3	72.4	77.6	72.1	35.5	51.8	50.2	53.9	55.9	10.5	661.2
COL	32.6	133.7	179.1	143.9	114	83.6	22.4	33.6	0.2	22.9	NR	NR	766
FTB	12.9	68	142.2	159.8	123.7	93.9	27.7	43.4	50.5	101.6	68.2	7.6	899.5
GYR	37.9	69.7	159.9	158.4	116.3	102.9	28.5	43.4	25.8	120.1	72.3	39.3	974.5
JAZ	26.6	94.4	105.9	171.6	120.1	62.8	33.1	59.9	45	81.1	83.4	18.4	902.3
KEN	2.1	48.2	91.2	120.5	66.5	70.4	29	49	34.9	18.5	7.5	13	550.8
LFR	42	148.9	235.1	177	144.7	123.9	29.1	47.6	45	148.4	112.6	68.4	1322.7
MAM	32.8	114.6	203.5	194.4	123	76.7	54.3	63.5	35.6	101.3	85.9	61.8	1147.4
MOV	14.1	86.7	125.1	43	79.8	87.4	40.8	82.4	29.6	79.5	91.3	68.7	828.4
PTE	21.8	94	140	166.8	98.6	37.9	26.2	65.2	24.9	86.4	84.9	16	862.7
SCR	32.1	128.5	158.8	161.3	88.2	87.7	69.2	42.2	53.3	69.1	93.4	31.9	1015.7
SUB	31	162	154.2	200.5	150.2	146.5	37.9	54.5	67.8	143.8	74.6	60.1	1283.1
TUN	37.6	90.1	113.8	153.3	92.5	84.5	49.1	56.3	58.8	70.4	93.7	14.7	914.8
USQ	11.7	101.3	152.1	208.5	86.4	69.5	21.6	41.7	20.1	94.4	65.2	103.7	976.2
USM	NR	NR	NR	NR	NR	71	54.7	41.5	47.2	44.7	91.5	19.4	370

Fuente. RMCAB-SDA

Nota: Cuando se registra en una celda "NR" es porque no se registraron datos durante ese periodo.

Figura 11-2. Valores medios máximos y mínimos absolutos de precipitación año 2025

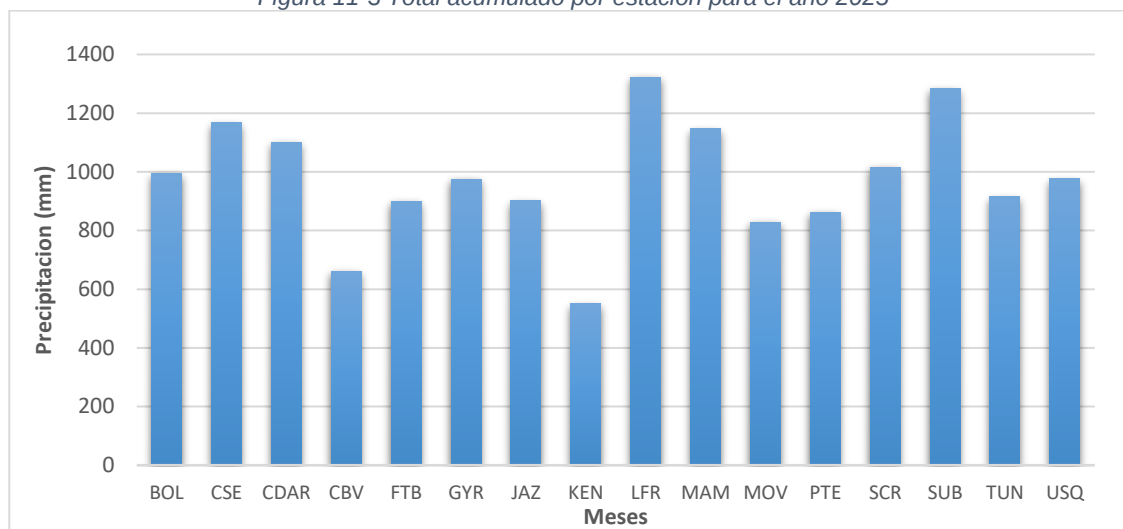


Fuente. RMCAB-SDA.

	METROLOGÍA, MONITOREO Y MODELACIÓN	
	Informe anual de la Red de Monitoreo de Calidad del Aire de Bogotá - RMCAB	
	Código: PA10-PR04-M1	Versión: 9

De acuerdo con los registros de la RMCAB, en 2025 en su mayoría los totales mensuales de precipitación fluctuaron entre 550.8 mm a 1322.7 mm (Ver la Figura 11-3).

Figura 11-3 Total acumulado por estación para el año 2025



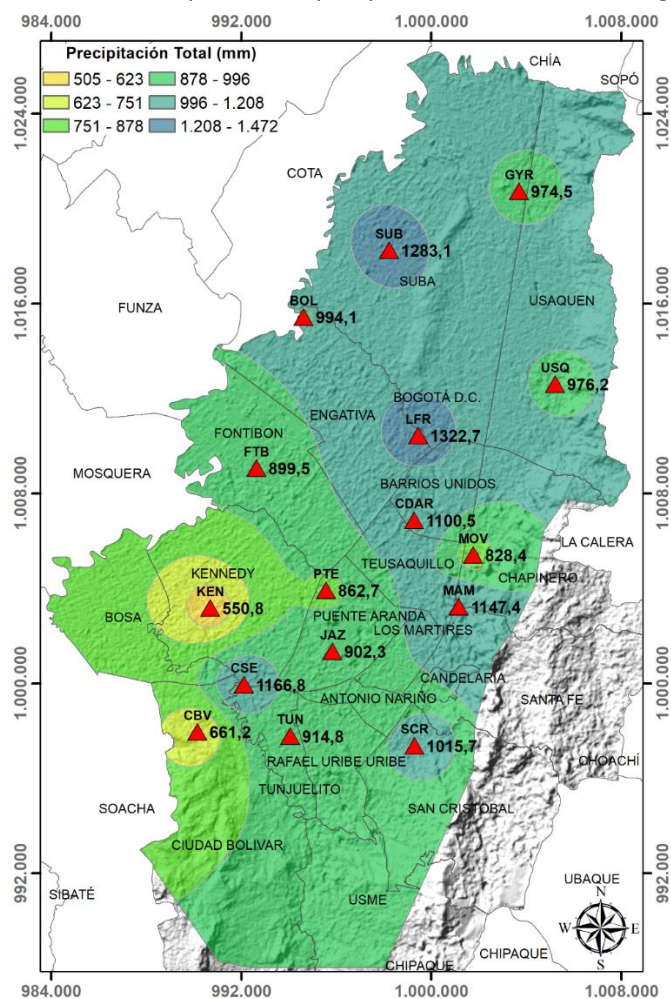
Fuente. RMCAB-SDA.

11.1.3 Distribución espacial de la precipitación

Los totales acumulados de precipitación descritos en la Figura 11-3 se pueden visualizar espacialmente en el mapa de la Figura 11-4. Se observa que los mayores acumulados se registraron principalmente hacia el centro y norte de la ciudad, con valores superiores a 1.200 mm anuales en sectores como el centro-occidente y centro de Bogotá. En contraste, los menores acumulados se presentaron hacia el suroccidente y sectores del sur de la ciudad, donde los registros fueron inferiores a 750 mm, destacándose el sector de Kennedy con un acumulado de 550.8 mm. En general, la distribución espacial evidencia una variabilidad importante de la precipitación sobre Bogotá, con un gradiente de mayores acumulados hacia sectores centrales y del norte y menores valores hacia el suroccidente y sur, comportamiento asociado a la influencia de la topografía y a la dinámica atmosférica local de la ciudad.

	METROLOGÍA, MONITOREO Y MODELACIÓN	
	Informe anual de la Red de Monitoreo de Calidad del Aire de Bogotá - RMCAB	
	Código: PA10-PR04-M1	Versión: 9

Figura 11-4 Mapa de distribución espacial de la precipitación en la ciudad de Bogotá - RMCAB 2025



Fuente. RMCAB-SDA.

11.1.4. Comportamiento histórico de la precipitación

Como parte de la historia de la RMCAB en la Tabla 11-4 se presenta el registro de los totales anuales de precipitación desde 2000 hasta la presente vigencia. Adicionalmente se presenta la Figura 11-5 donde se puede observar la variación promedio de las lluvias en la ciudad, de acuerdo con los datos recolectados por la RMCAB. Con base en este perfil anual, se evidencia un ascenso continuo en el total anual de la precipitación desde 2018. En 2025 no se evidenció una influencia significativa del fenómeno de El Niño sobre el régimen de precipitación de la ciudad, mientras que las condiciones asociadas a una fase débil de La Niña tuvieron una incidencia moderada, favoreciendo ligeramente el incremento de las lluvias durante algunos periodos del año.

  	METROLOGÍA, MONITOREO Y MODELACIÓN	
	Informe anual de la Red de Monitoreo de Calidad del Aire de Bogotá - RMCAB	
	Código: PA10-PR04-M1	Versión: 9

Tabla 11-4 Promedio de los acumulados de precipitación por estación. RMCAB de 2000 a 2025

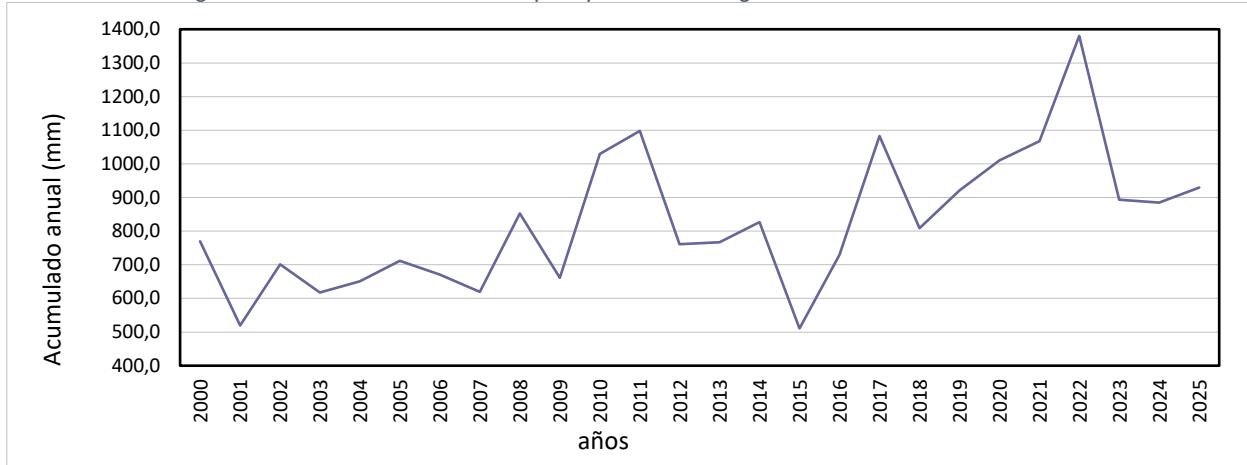
Estación	BOL	CSE	CDAR	CBV	COL	FTB	JAZ	GYR	KEN	LFR	MAM	MOV	PTE	SCR	SUB	TUN	USQ	USM	Prom
2000	NR	585	NR	NR	NR	687	NR	NR	NR	606	851	NR	NR	NR	650	NR	1242	NR	770.2
2001	NR	317	NR	NR	NR	471	NR	NR	NR	592	636	NR	564	NR	496	NR	563	NR	519.9
2002	NR	580	NR	NR	NR	653	NR	578	NR	667	874	NR	901	NR	489	NR	867	NR	701.1
2003	NR	421	NR	NR	NR	574	NR	709	NR	NR	NR	NR	891	NR	NR	NR	495	NR	618.0
2004	NR	577	739	NR	NR	684	NR	NR	NR	NR	NR	NR	248	NR	1007	NR	NR	NR	651.0
2005	NR	NR	752	NR	NR	545	NR	NR	NR	882	NR	NR	431	NR	NR	NR	947	NR	711.4
2006	NR	692	NR	NR	NR	520	NR	NR	611	861	NR	NR	580	NR	573	NR	825	702	670.5
2007	NR	669	707	NR	NR	559	NR	646	546	654	NR	NR	701	NR	460	539	780	553	619.5
2008	NR	NR	848	NR	NR	NR	NR	821	839	695	NR	NR	1547	NR	575	686	946	718	852.8
2009	NR	620	815	NR	NR	382	NR	656	559	759	812	NR	857	NR	646	542	624	NR	661.1
2010	NR	970	1523	NR	NR	522	NR	1048	644	1321	NR	NR	881	NR	1023	1071	1292	NR	1029.5
2011	NR	1024	1710	NR	NR	520	NR	1394	587	1429	NR	NR	812	NR	1156	1066	1277	NR	1097.5
2012	NR	638	891	NR	NR	350	NR	639	NR	931	940	NR	679	938	866	668	828	NR	760.7
2013	755.4	678	964	NR	NR	392	NR	828	688	855	940	NR	660	865	930	711	703	NR	766.9
2014	NR	639	1062	NR	NR	NR	NR	836	689	925	915	NR	680	1076	732	674	869	NR	827.0
2015	558.4	450	608	NR	NR	NR	NR	534	453	580	559	NR	396	574	446	510	461	NR	510.8
2016	961.4	540.8	802.6	NR	NR	NR	NR	964.4	723.4	924.6	795	NR	835.5	786.4	362	NR	333	NR	729.9
2017	1389.4	890.2	1310.7	NR	NR	NR	NR	986.3	1078.1	1054.7	1032.8	NR	1002.9	1072.6	986.6	1041.8	1140.8	NR	1082.2
2018	955.7	809.7	932.3	NR	NR	NR	NR	796.2	1281.5	517.3	NR	NR	786	916.1	453.6	543.7	905.2	NR	808.8
2019	989.4	723.5	979.8	NR	NR	NR	NR	923.9	1565.5	558.5	676.2	NR	843.4	1065.5	801.7	814.6	1105.6	NR	920.6
2020	NR	756.5	1077	NR	NR	NR	NR	899.9	1480	800.8	988.3	NR	710.1	1479	1014	908.7	1003	NR	1010.7
2021	NR	1107.5	1218.1	NR	NR	662.3	NR	875.4	83.9	1474.9	1105.3	926.5	529.3	2374.9	1468	NR	980.6	NR	1067.2
2022	1131.6	1129.6	1397.1	NR	NR	NR	NR	1265.9	NR	1493.9	1419.3	1082.6	NR	2382.6	1523.3	976.8	NR	NR	1380.3
2023	846.5	844.7	892.4	507.1	880	1156	NR	902.6	604.4	1021.2	1103.4	1022.8	NR	1383.3	1004.5	601.6	1106.9	612.5	893.5
2024	678.5	994.6	920.3	791.4	1022.6	1197.8	864.8	918.9	583	916.1	1087.8	836.7	NR	1118.7	1189.9	783.6	930.2	359.4	884.7
2025	994.1	1166.8	1100.5	661.2	766	899.5	974.5	902.3	550.8	1322.7	1147.4	828.4	862.7	1015.7	1283.1	914.8	976.2	370	929.8
Prom	926	742.7	1011.9	653.2	889.5	633.8	919.7	863.1	753.7	910.1	934.3	939.4	742.8	1217.7	839	767.8	883.4	552.5	826

Fuente. RMCAB, SDA.

Nota: Cuando se registra en una celda "NR" es porque no se registraron datos durante ese periodo

  	METROLOGÍA, MONITOREO Y MODELACIÓN	
	Informe anual de la Red de Monitoreo de Calidad del Aire de Bogotá - RMCAB	
	Código: PA10-PR04-M1	Versión: 9

Figura 11-5 Variación anual de la precipitación en Bogotá - RMCAB 2000-2025



Fuente. RMCAB-SDA

En la Tabla 11-5 se resume el comportamiento mensual multianual de la precipitación en la ciudad de Bogotá, con base en los registros de la RMCAB para el periodo 2000-2025. Al comparar el comportamiento de 2025 con el promedio histórico, se observa que entre febrero y mayo los acumulados promedios mensuales de precipitación registrados en 2025 estuvieron por encima del promedio histórico del periodo 2000-2025. Ver Figura 11-6.

Tabla 11-5. Precipitación promedio histórica mensual. RMCAB de 2000 a 2025

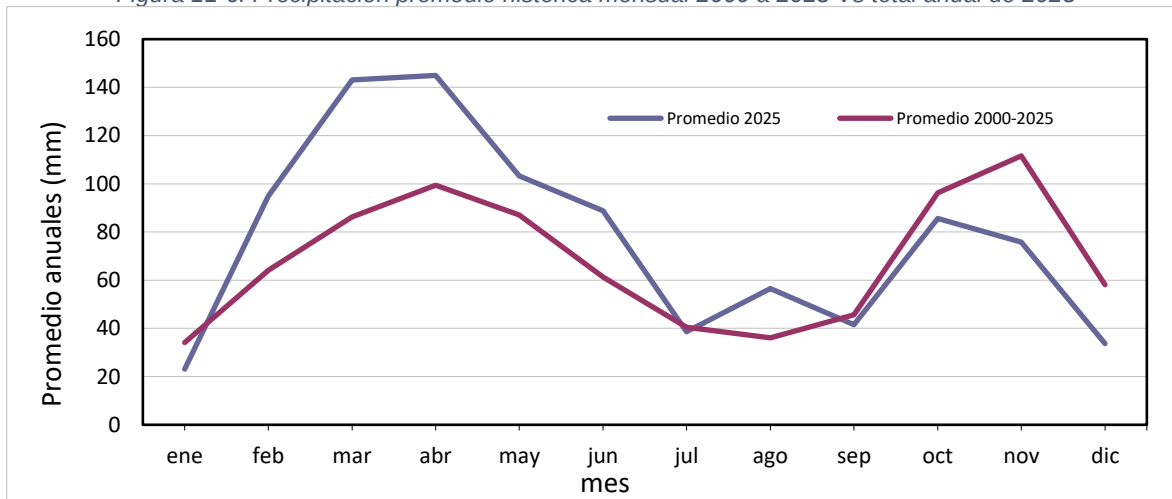
Año	Ene	Feb	Mar	Abr	May	Jun	Jul	Ago	Sep	Oct	Nov	Dic	Prom
2000	41.0	152.5	112.2	59.1	62.2	41.9	49.1	37.3	84.6	53.3	64.5	22.0	779.7
2001	22.9	23.8	83.5	17.4	67.7	25.7	28.0	11.9	73.0	27.8	53.8	60.8	496.2
2002	20.9	28.8	69.7	154.6	104.7	73.1	20.4	22.4	42.2	61.2	39.5	75.1	712.5
2003	13.8	39.3	79.0	77.3	31.8	51.6	42.6	37.7	55.5	80.4	117.2	23.2	649.3
2004	10.6	47.7	34.4	103.9	91.9	75.4	35.7	14.0	47.3	100.3	57.1	23.1	641.4
2005	24.2	62.9	28.3	72.7	111.5	25.6	20.3	22.2	47.5	86.2	54.3	66.1	621.9
2006	63.4	23.8	107.1	98.7	77.7	72.9	16.0	12.0	17.3	91.6	80.6	23.6	684.6
2007	11.0	16.8	30.4	84.0	44.8	46.0	30.5	37.1	9.2	149.5	97.0	102.9	659.2
2008	22.6	94.6	100.9	47.5	80.6	52.2	47.0	44.9	36.5	104.4	135.9	81.7	848.7
2009	52.2	82.0	98.1	66.2	18.5	38.9	23.3	20.7	17.4	119.8	56.0	28.9	621.9
2010	9.4	20.4	19.5	134.2	160.9	70.7	100.7	30.3	47.1	126.1	170.1	112.8	1002.3
2011	62.9	75.4	106.2	168.8	115.5	46.3	41.9	32.1	39.5	128.0	175.0	130.2	1122.0
2012	79.8	135.3	101.4	134.7	29.1	31.7	42.9	35.8	21.0	104.0	53.0	47.9	816.5
2013	7.4	96.0	58.0	118.9	98.0	23.2	30.8	46.8	32.7	71.5	138.7	73.6	795.6
2014	47.7	70.2	92.4	61.8	74.7	44.4	25.9	14.3	36.7	104.6	114.5	124.5	811.6
2015	38.9	31.9	95.9	58.9	17.1	52.4	30.6	18.6	30.8	44.1	59.0	1.1	479.2
2016	4.8	20.8	85.8	136.1	76.9	20.3	30.9	44.8	68.8	85.2	189.7	59.0	823.0

  	METROLOGÍA, MONITOREO Y MODELACIÓN											
	Informe anual de la Red de Monitoreo de Calidad del Aire de Bogotá - RMCAB											
	Código: PA10-PR04-M1						Versión: 9					

Año	Ene	Feb	Mar	Abr	May	Jun	Jul	Ago	Sep	Oct	Nov	Dic	Prom
2017	48.2	75.8	142.8	69.2	158.8	86.4	21.1	31.9	29.8	76.3	143.6	69.6	953.4
2018	60.7	41.2	100.0	148.1	126.2	50.0	50.6	39.1	36.4	75.4	94.6	10.7	833.0
2019	18.5	50.8	87.3	124.8	122.7	74.9	44.3	35.6	62.7	97.3	180.0	48.2	947.0
2020	26.4	81.0	72.4	54.6	59.8	67.7	77.2	34.7	74.0	29.9	188.6	81.0	847.3
2021	17.7	51.2	112.1	102.5	160.7	143.2	48.8	122.9	60.9	191.4	162.5	47.8	1221.8
2022	23.5	140.8	98.8	147.8	96.7	161.7	52.7	66.6	66.0	178.1	163.9	67.4	1264.0
2023	123.6	42.0	132.8	87.2	83.0	24.6	55.6	51.1	58.9	102.8	59.9	58.1	879.6
2024	12.1	66.0	52.4	110.7	87.1	102.9	46.2	15.1	50.1	128.1	176.0	38.0	884.7
2025	23.1	94.8	143.1	144.9	103.3	88.8	38.6	56.6	412.6	85.6	75.8	33.6	929.8
Prom 2000-2025	34.1	64.1	86.3	99.4	87.0	61.3	40.4	36.0	45.7	96.3	111.6	58.1	820.2

Fuente. RMCAB, SDA.

Figura 11-6. Precipitación promedio histórica mensual 2000 a 2025 Vs total anual de 2025



Fuente. RMCAB, SDA.

	METROLOGÍA, MONITOREO Y MODELACIÓN	
	Informe anual de la Red de Monitoreo de Calidad del Aire de Bogotá - RMCAB	
	Código: PA10-PR04-M1	Versión: 9

11.2 TEMPERATURA

11.2.1 Comportamiento horario de la temperatura

De acuerdo con los registros de la RMCAB presentados en la Tabla 11-6, se resume el comportamiento promedio horario de la temperatura del aire durante 2025 y su distribución espacial en las diferentes estaciones de monitoreo. En términos generales, las temperaturas más bajas se registraron durante la madrugada, particularmente entre las 4:00 y las 6:00 horas, cuando la ausencia de radiación solar favorece el enfriamiento de la superficie y de las capas bajas de la atmósfera. Posteriormente, conforme aumenta la radiación incidente y el suelo transfiere calor al aire circundante, la temperatura se incrementa progresivamente hasta alcanzar sus valores máximos entre las 13:00 y las 15:00 horas. Este comportamiento coincide con el periodo de mayor inestabilidad atmosférica y desarrollo de procesos convectivos en la ciudad, los cuales favorecen tanto la dispersión de contaminantes como la formación de nubosidad y eventos de precipitación.

En la Figura 11-7 se presenta el perfil horario promedio anual de la temperatura y las diferencias espaciales observadas entre estaciones. Durante 2025, las mayores temperaturas medias se registraron en las estaciones Móvil, Carvajal-Sevillana, Jazmín, Puente Aranda y Fontibón, con valores medios cercanos o superiores a 15.5 °C. Por el contrario, las menores temperaturas promedio se observaron en las estaciones CDAR y San Cristóbal, donde las condiciones topográficas, la presencia de cobertura vegetal y una menor influencia de superficies urbanizadas contribuyen a una regulación térmica más eficiente.

De acuerdo con los registros de la RMCAB, la temperatura media anual en la ciudad presentó una variación espacial entre 13.5 °C en la estación CDAR y 16.1 °C en las estaciones Carvajal-Sevillana y Móvil, reflejando diferencias asociadas a las características urbanas, la altitud y las condiciones locales de cada sector.

Las temperaturas relativamente más altas observadas en estaciones como Carvajal-Sevillana, Jazmín, Fontibón y Puente Aranda pueden estar asociadas a una mayor densidad urbana, la presencia de actividades industriales y comerciales, una alta cobertura de superficies impermeables y una menor proporción de áreas verdes, factores que favorecen el desarrollo de islas de calor urbanas. En el caso de la estación Móvil, además de la influencia del tráfico vehicular y la infraestructura urbana circundante, pueden intervenir procesos de acumulación y reflexión de calor por parte de las edificaciones vecinas. Por su parte, las menores temperaturas registradas en estaciones como CDAR y San Cristóbal evidencian el efecto moderador de la vegetación y de condiciones locales que favorecen una menor acumulación de calor en comparación con los sectores más urbanizados de la ciudad.

  	METROLOGÍA, MONITOREO Y MODELACIÓN	
	Informe anual de la Red de Monitoreo de Calidad del Aire de Bogotá - RMCAB	
	Código: PA10-PR04-M1	Versión: 9

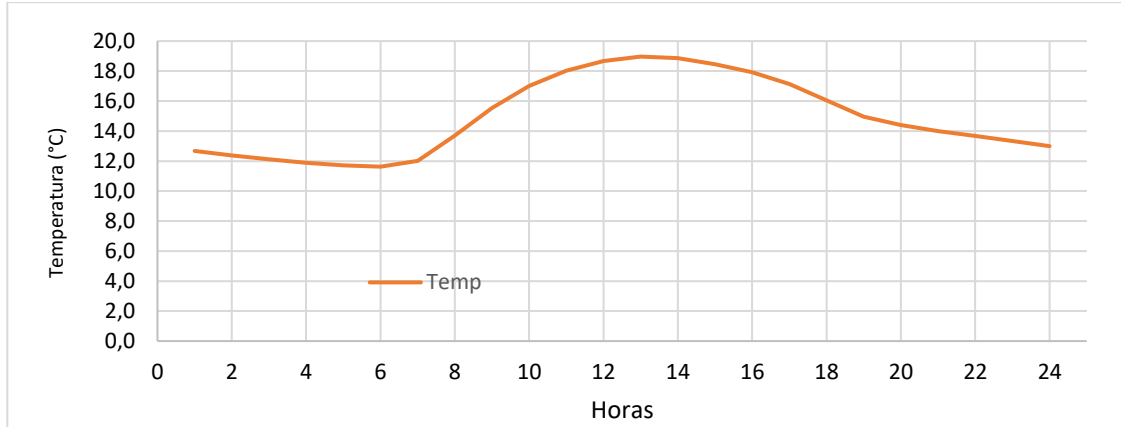
Tabla 11-6. Comportamiento de la temperatura horaria durante el año 2025

Hora	BOL	CSE	CDAR	CBV	COL	FTB	GYR	JAZ	LFR	MOV2	MOV	PTE	SCR	SUB	USQ	USM	Prom
	Temp °C	Temp °C	Temp °C	Temp °C	Temp °C	Temp °C	Temp °C	Temp °C	Temp °C	Temp °C	Temp °C	Temp °C	Temp °C	Temp °C	Temp °C	Temp °C	
1:00	12.7	13.6	10.6	12.8	12.9	12.9	11.6	13.8	12.8	13.4	13.8	14	11.4	11.5	11.9	12.9	12.7
2:00	12.4	13.3	10.3	12.5	12.7	12.5	11.3	13.5	12.5	13.1	13.5	13.8	11.2	11.2	11.7	12.6	12.4
3:00	12.1	13	10.1	12.2	12.4	12.3	11	13.2	12.3	12.8	13.3	13.5	10.9	10.9	11.5	12.3	12.1
4:00	11.9	12.7	9.9	12	12.1	12	10.8	13	12	12.6	13	13.3	10.7	10.7	11.2	12.1	11.9
5:00	11.7	12.6	9.7	11.9	12	11.9	10.6	12.8	11.9	12.4	12.9	13.2	10.6	10.5	11.1	12	11.7
6:00	11.7	12.5	9.6	11.8	11.9	11.8	10.4	12.7	11.7	12.4	12.7	13.1	10.5	10.4	11	11.9	11.6
7:00	11.9	13	10.4	12.1	12.1	12.2	11.1	13.1	12.6	12.6	12.9	13.4	10.8	10.6	11.4	12.3	12
8:00	13.1	14.9	13.4	13.3	13.6	13.8	13.9	14.4	14.7	13.8	14.1	14.3	12.8	12.4	13	13.8	13.7
9:00	14.7	16.8	15.7	14.6	15.1	15.5	16.5	15.8	17	15.4	16.2	15.5	14.6	15.1	14.8	15.1	15.5
10:00	16.2	18.5	16.9	15.8	16.5	16.9	18	17	18.5	16.8	18.3	16.7	16.2	17.5	16.2	16.3	17
11:00	17.3	19.6	17.6	16.7	17.6	17.8	19.1	17.9	19.4	18	19.6	17.6	17.1	19.1	17.2	17.1	18
12:00	18	20.1	18.1	17.2	18.3	18.3	19.7	18.6	19.9	18.7	20.4	18.2	17.8	20	17.8	17.8	18.7
13:00	18.3	20.4	18.2	17.4	18.7	18.3	20	18.9	20.2	18.9	20.8	18.5	18.2	20.4	18.1	18.2	19
14:00	18.2	20.4	18	17.3	18.6	18.2	19.9	18.9	19.9	18.8	20.6	18.5	18	20.1	17.9	18.4	18.9
15:00	17.9	19.9	17.5	17	18.3	17.9	19.4	18.6	19.4	18.5	20.1	18.2	17.5	19.5	17.4	18.2	18.5
16:00	17.5	19.4	16.8	16.6	17.8	17.5	18.8	18.1	18.5	18.1	19.4	17.8	16.9	18.7	16.7	18	17.9
17:00	16.8	18.5	15.9	16	17.1	16.8	17.8	17.5	17.6	17.4	18.5	17.4	15.9	17.6	16	17.3	17.1
18:00	16	17.2	14.6	15.2	16.1	15.9	16.1	16.7	16.3	16.5	17.3	16.7	14.7	16.1	14.9	16.3	16
19:00	15.1	16	13.2	14.5	15.1	15	14.5	15.9	15	15.6	16.1	16	13.6	14.6	14	15.2	15
20:00	14.5	15.5	12.5	14.2	14.5	14.5	13.7	15.4	14.5	15.2	15.5	15.6	13.1	13.6	13.5	14.6	14.4
21:00	14.1	15.1	12	13.9	14.2	14.2	13.2	15.1	14.1	14.9	15.1	15.3	12.6	13	13.1	14.2	14
22:00	13.8	14.8	11.6	13.7	13.8	13.9	12.7	14.8	13.8	14.6	14.8	15	12.3	12.6	12.8	13.9	13.7
23:00	13.4	14.4	11.3	13.4	13.5	13.5	12.3	14.5	13.4	14.2	14.5	14.7	12	12.2	12.5	13.5	13.3
24:00	13	14	10.9	13	13.2	13.2	11.9	14.1	13.1	13.8	14.2	14.4	11.7	11.8	12.2	13.2	13
Prom	14.7	16.1	13.5	14.4	14.9	14.9	14.8	15.6	15.5	15.4	16.1	15.6	13.8	14.6	14.1	14.9	14.9

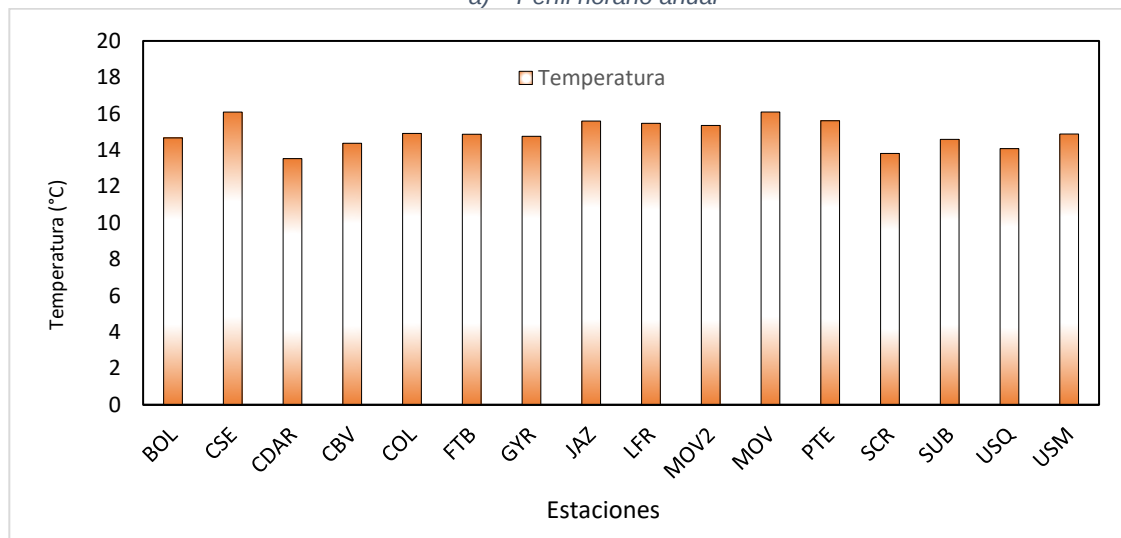
Fuente: RMCAB, SDA.

  	METROLOGÍA, MONITOREO Y MODELACIÓN	
	Informe anual de la Red de Monitoreo de Calidad del Aire de Bogotá - RMCAB	
	Código: PA10-PR04-M1	Versión: 9

Figura 11-7 Comportamiento de la temperatura horaria anual-2025



a) Perfil horario anual



b) Promedio horario por estación

Fuente. RMCAB-SDA

11.2.2 Comportamiento mensual de la temperatura

La serie de temperatura anual registrada en la RMCAB permite establecer qué 2025 fue un año con temperaturas más bajas que el año anterior. A partir del mes enero con un máximo medio mensual durante los meses de febrero y abril. Ver Tabla 11-7 y la Figura 11-8.

Tabla 11-7. Promedio mensual de temperatura multianual RMCAB desde 2000 a 2025

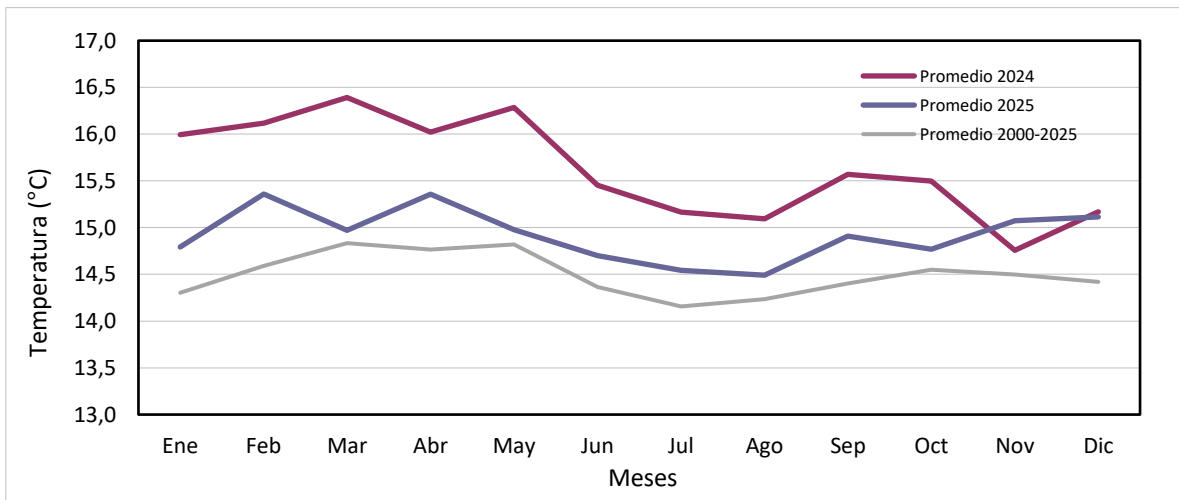
AÑOS	Ene	Feb	Mar	Abr	May	Jun	Jul	Ago	Sep	Oct	Nov	Dic	Prom
2000	12.4	12.5	15.0	13.5	13.7	13.9	13.1	13.2	13.1	13.6	13.7	13.2	13.4
2001	12.9	13.1	14.8	14.8	14.9	14.1	14.2	14.0	14.1	15.3	14.7	15.0	14.3
2002	14.3	15.1	14.9	14.7	15.3	14.6	14.8	14.5	14.7	15.0	14.6	15.1	14.8
2003	15.1	15.5	15.1	15.1	15.4	14.6	14.0	14.1	14.1	14.5	14.2	14.3	14.7

  	METROLOGÍA, MONITOREO Y MODELACIÓN												
	Informe anual de la Red de Monitoreo de Calidad del Aire de Bogotá - RMCAB												
	Código: PA10-PR04-M1										Versión: 9		

AÑOS	Ene	Feb	Mar	Abr	May	Jun	Jul	Ago	Sep	Oct	Nov	Dic	Prom
2004	13.6	13.2	13.9	13.6	14.1	13.8	13.7	14.4	14.3	14.6	14.9	14.7	14.1
2005	15.2	15.9	15.8	16.0	15.8	14.4	14.4	14.3	14.9	14.8	15.0	14.5	15.1
2006	14.1	14.1	14.0	13.1	13.4	13.0	13.1	13.8	13.5	13.2	13.2	13.2	13.5
2007	14.2	13.6	14.2	14.7	13.5	13.0	13.0	13.2	13.7	13.4	13.0	12.3	13.5
2008	12.4	12.6	13.4	13.5	13.7	14.1	13.5	13.7	14.0	14.1	14.3	14.0	13.6
2009	14.0	14.2	14.3	14.7	14.6	14.5	14.0	14.6	14.6	14.4	14.8	14.6	14.4
2010	14.9	15.8	15.7	15.2	15.2	14.5	14.6	14.3	14.4	14.6	14.2	13.6	14.7
2011	13.9	14.0	13.9	14.2	14.7	14.6	13.9	14.1	13.9	13.8	13.9	14.3	14.1
2012	14.2	13.9	14.1	13.9	14.3	14.2	13.7	13.7	13.9	14.4	14.3	14.0	14.1
2013	14.4	14.3	14.9	14.9	14.6	14.5	13.6	13.9	14.3	14.0	13.9	14.2	14.3
2014	14.3	14.5	14.6	14.7	14.7	14.2	14.0	13.5	14.0	14.2	14.3	13.8	14.2
2015	14.0	14.6	14.8	14.9	15.0	14.1	14.3	14.5	14.6	14.9	15.0	14.5	14.6
2016	15.4	15.9	16.1	15.3	15.1	14.4	14.4	14.4	14.5	15.0	14.6	14.5	15.0
2017	14.1	14.4	14.3	14.9	14.8	14.6	14.1	14.4	15.0	14.6	14.4	14.3	14.5
2018	14.1	14.9	14.8	14.1	14.5	14.2	14.3	13.9	14.5	14.8	15.0	14.5	14.5
2019	14.7	15.5	15.5	15.5	15.2	14.8	14.6	14.5	15.1	14.7	15.2	15.4	15.1
2020	15.2	15.4	15.9	15.7	15.5	15.0	14.7	15.0	14.6	15.0	14.7	14.8	15.1
2021	15.2	15.4	15.9	15.7	15.5	15.0	14.7	15	14.6	15	14.7	14.8	15.1
2022	15.0	14.8	15.1	15.0	15.1	14.0	14.8	14.5	14.3	14.6	14.5	14.3	14.9
2023	14,2	14,9	15,0	15,2	15,8	15,5	15,1	15,4	15,4	15,7	15,8	15,9	15,3
2024	16.0	16.1	16.4	16.0	16.3	15.5	15.2	15.1	15.6	15.5	14.8	15.2	15.6
2025	14.8	15.4	15.0	15.4	15.0	14.7	14.5	14.5	14.9	14.8	15.1	15.1	14.9
Prom 2000-2025	14.3	14.6	14.8	14.8	14.8	14.4	14.2	14.2	14.4	14.6	14.5	14.4	14.5

Fuente: RMCAB, SDA.

Figura 11-8 Comportamiento de la temperatura mensual multianual periodo 2000 a 2025 Vs 2024 - 2025



Fuente: RMCAB, SDA.

  	METROLOGÍA, MONITOREO Y MODELACIÓN	
	Informe anual de la Red de Monitoreo de Calidad del Aire de Bogotá - RMCAB	
	Código: PA10-PR04-M1	Versión: 9

En cuanto al comportamiento de las temperaturas extremas durante 2025, las mayores temperaturas máximas absolutas se registraron en las estaciones Móvil (18.1 °C), Carvajal – Sevillana (17.7 °C), Jazmín (17.5 °C), Móvil Fontibón (17.3 °C) y Puente Aranda (17.3 °C). Por su parte, las temperaturas mínimas absolutas más bajas se presentaron en CDAR (11.2 °C), San Cristóbal (12.0 °C), Usaquén (12.3 °C), Suba (12.4 °C) y Guaymaral (12.6 °C), evidenciando la influencia de las condiciones topográficas, la cobertura vegetal y las características locales de cada sector de la ciudad.

Mayor detalle puede observarse en la Tabla 11-8, donde se resume el comportamiento de las temperaturas extremas registradas durante el año 2025. A partir de esta información se puede establecer que las mayores amplitudes térmicas se presentaron en las estaciones CDAR (5.2 °C), Móvil Séptima (4.8 °C), Guaymaral (4.4 °C) y Suba (4.1 °C), mientras que las menores amplitudes se registraron en las estaciones Colina (3.1 °C), Bolivia (3.2 °C) y Las Ferias (3.3 °C). Aunque las variaciones estacionales de la temperatura en Bogotá son relativamente reducidas debido a su ubicación en la franja ecuatorial, a escala diaria se presentan diferencias térmicas importantes entre las horas de la madrugada y las de la tarde.

Estas variaciones intradiurnas desempeñan un papel fundamental en la dinámica atmosférica local, ya que favorecen el desarrollo de procesos convectivos, el ascenso de masas de aire y la mezcla vertical de la atmósfera. Asimismo, contribuyen a la dispersión y transporte de contaminantes, especialmente durante los periodos de estabilidad atmosférica que suelen presentarse en las madrugadas y primeras horas de la mañana. En consecuencia, la amplitud térmica diaria constituye un factor relevante en la regulación de la calidad del aire y en la evolución de los fenómenos meteorológicos que caracterizan el clima de Bogotá.

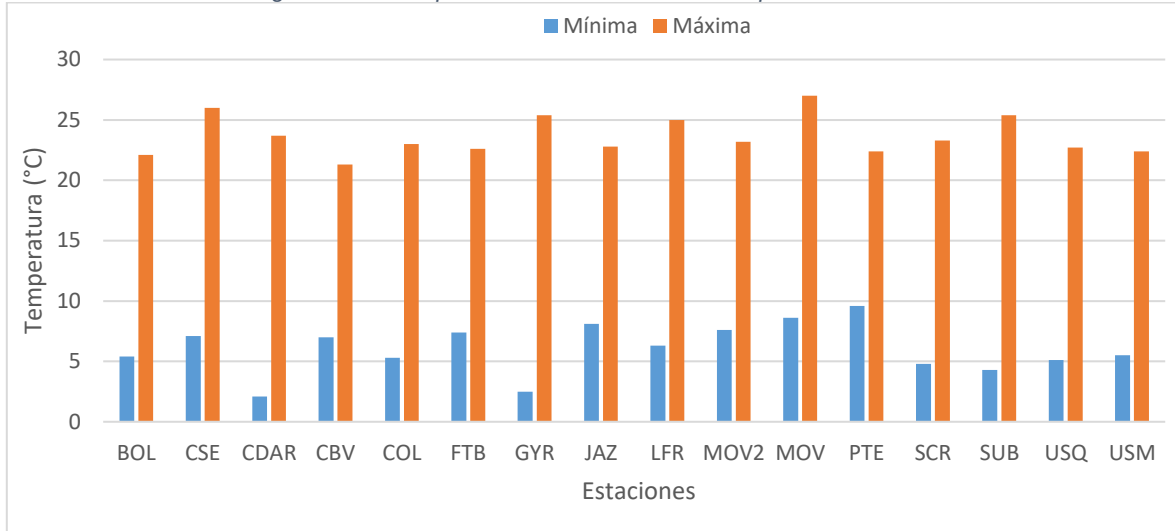
Tabla 11-8. Temperaturas extremas para el año 2025

ESTACIÓN	Mínima (°C)	Máxima (°C)	Amplitud Térmica (°C)
BOL	5.4	22.1	16.7
CSE	7.1	26	18.9
CDAR	2.1	23.7	21.6
CBV	7.0	21.3	14.3
COL	5.3	23.0	17.7
FTB	7.4	22.6	15.2
GYR	2.5	25.4	22.9
JAZ	8.1	22.8	14.7
LFR	6.3	25	18.7
MOV2	7.6	23.2	15.6
MOV	8.6	27	18.4
PTE	9.6	22.4	12.8
SCR	4.8	23.3	18.5
SUB	4.3	25.4	21.1
USQ	5.1	22.7	17.6
USM	5.5	22.4	16.9

Fuente: RMCAB, SDA.

	METROLOGÍA, MONITOREO Y MODELACIÓN	
	Informe anual de la Red de Monitoreo de Calidad del Aire de Bogotá - RMCAB	
	Código: PA10-PR04-M1	Versión: 9

Figura 11-9. Temperaturas extremas absolutas para el año 2025



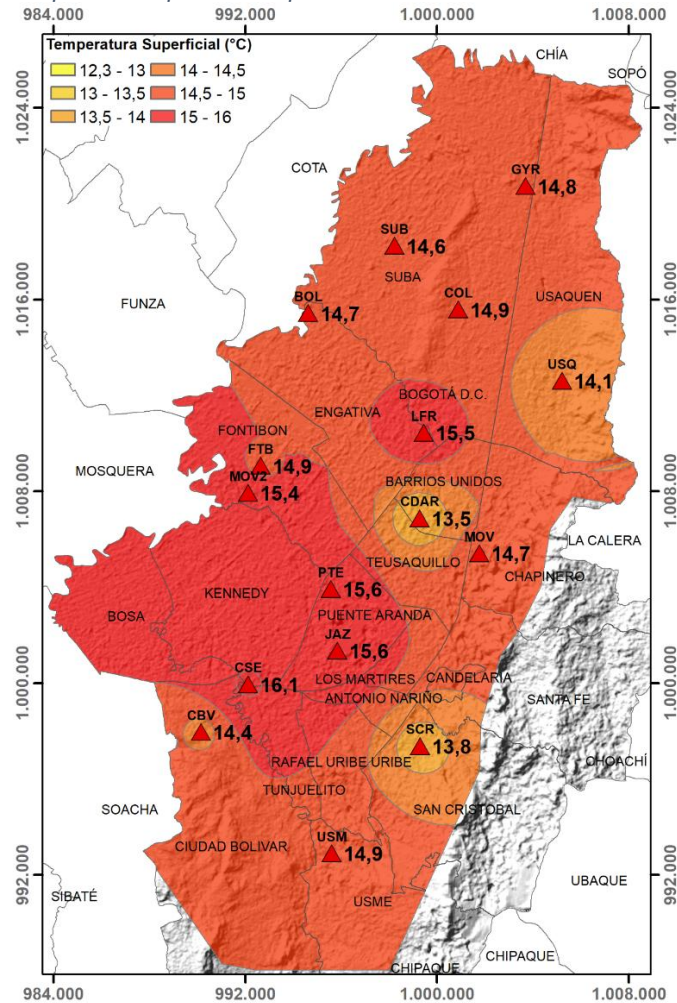
Fuente: RMCAB, SDA.

11.2.3 Distribución espacial de la temperatura

Al espacializar los registros medios anuales de temperatura de 2025, se observa que las mayores temperaturas se concentraron en el centro-occidente y suroccidente de la ciudad, con valores entre 15.0 °C y 16.1 °C, destacándose las estaciones Carvajal-Sevillana, Jazmín, Puente Aranda y Las Ferias. Por el contrario, las menores temperaturas se registraron en los sectores con mayor cobertura vegetal y menor densidad urbana, como CDAR (13.5 °C), San Cristóbal (13.8 °C) y Usaquén (14.1 °C). En general, la distribución espacial evidencia temperaturas más altas en las zonas más urbanizadas y menores hacia los sectores orientales y con mayor presencia de áreas verdes. Ver Figura 11-10.

	METROLOGÍA, MONITOREO Y MODELACIÓN	
	Informe anual de la Red de Monitoreo de Calidad del Aire de Bogotá - RMCAB	
	Código: PA10-PR04-M1	Versión: 9

Figura 11-10. Mapa de Temperatura superficial de las estaciones de la RMCAB año 2025



Fuente. RMCAB, SDA.

11.2.4 Promedios históricos de temperatura

En la Tabla 11-9 se presenta el resumen de los registros medios anuales por estación de la RMCAB para el período comprendido entre 2000 y 2025. A partir de estos reportes se observa que, en 2025, la temperatura media superficial registró una disminución con respecto a 2024, alcanzando un valor promedio de 14.9 °C frente a los 15.4 °C registrados el año anterior.

Por su parte, la Figura 11-11 muestra la variación promedio de la temperatura anual de la ciudad de Bogotá entre 2000 y 2025. En esta figura se aprecia que los años 2016 y 2020 continúan registrando las temperaturas medias más altas de la serie histórica, con valores cercanos a 15.1 °C, mientras que 2025 presentó condiciones térmicas más moderadas en comparación con los años más cálidos de las últimas décadas.

  	METROLOGÍA, MONITOREO Y MODELACIÓN									
	Informe anual de la Red de Monitoreo de Calidad del Aire de Bogotá - RMCAB									
	Código: PA10-PR04-M1					Versión: 9				

Tabla 11-9. Promedios de temperatura media anual de las estaciones de la RMCAB 2000 a 2025

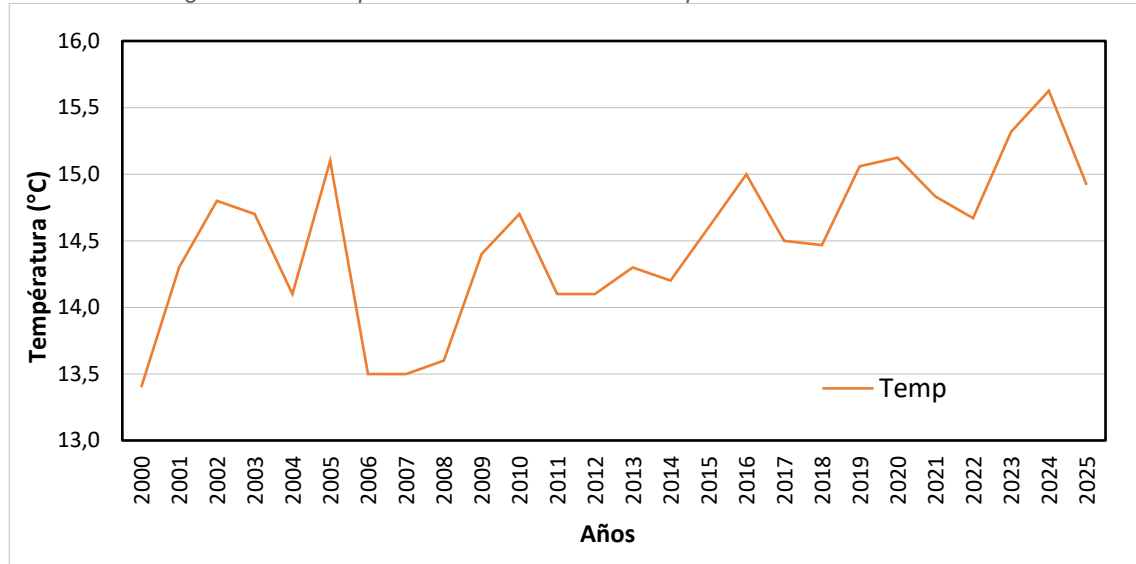
Estaciones	BOL	BOS	CSE	CDAR	CBV	COL	FTB	GYR	JAZ	KEN	LFR	MOV2	MOV	PTE	SCR	SUB	TUN	USQ	USM	Promedio
2000	NR	NR	NR	NR	NR	NR	13.6	NR	NR	NR	16	NR	NR	14.1	NR	10.6	NR	NR	NR	13.5
2001	NR	NR	NR	NR	NR	NR	13.9	NR	NR	NR	16	NR	NR	14.5	NR	NR	NR	NR	NR	14.8
2002	NR	NR	NR	NR	NR	NR	14.1	NR	NR	NR	16	NR	NR	14.6	NR	NR	NR	NR	NR	14.9
2003	NR	NR	NR	NR	NR	NR	14.2	NR	NR	NR	NR	NR	NR	14.7	NR	NR	NR	NR	NR	14.5
2004	NR	NR	NR	NR	NR	NR	13.9	NR	NR	NR	NR	NR	NR	14.5	NR	NR	NR	NR	NR	14.2
2005	NR	NR	NR	NR	NR	NR	14.2	NR	NR	NR	16	NR	NR	14.8	NR	NR	NR	NR	NR	15.0
2006	NR	NR	12.2	NR	NR	NR	14.1	NR	NR	NR	NR	NR	NR	14.6	NR	12.6	NR	NR	NR	13.4
2007	NR	NR	11.2	NR	NR	NR	13.9	NR	NR	NR	NR	NR	NR	14.6	NR	13.2	NR	NR	NR	13.2
2008	NR	NR	14.1	13.9	NR	NR	14.1	13.9	NR	13.6	13	NR	NR	14	NR	13.7	NR	11.9	NR	13.6
2009	NR	NR	15.4	14.7	NR	NR	14.7	14.4	NR	14.8	14	NR	NR	14.6	NR	12.9	14.6	14.5	NR	14.5
2010	NR	NR	15.5	14.8	NR	NR	14.5	14.8	NR	14.8	14	NR	NR	14.6	13.5	NR	NR	15.1	NR	14.6
2011	NR	NR	15	14.5	NR	NR	13.6	14.3	NR	14.4	14	NR	NR	14	13.7	NR	NR	14.4	NR	14.1
2012	NR	NR	15.2	14.6	NR	NR	13.8	14.3	NR	14.5	14	NR	14.7	13.8	13	14	13.4	14.4	NR	14.1
2013	NR	NR	15.5	14.8	NR	NR	14.1	14.6	NR	14.8	14	NR	14.9	13.7	13.1	14.3	13	14.8	NR	14.3
2014	NR	NR	15.5	14.8	NR	NR	NR	14.6	NR	14.9	14	NR	15.3	14	13	14.3	13.1	14.7	NR	14.4
2015	NR	NR	15.8	15.2	NR	NR	NR	14.8	NR	15.3	14	NR	NR	14.4	13.4	14.6	13.5	NR	NR	14.6
2016	NR	NR	16	15.4	NR	NR	NR	15.1	NR	15.3	15	NR	NR	15	13.7	15	14.4	NR	NR	15.1
2017	NR	NR	15.6	14.9	NR	NR	NR	14.7	NR	15.1	14	NR	16.2	14.5	13.2	14.6	13.4	13.2	NR	14.5
2018	NR	NR	15.5	14.7	NR	NR	NR	14.5	NR	15.2	14	NR	NR	14.2	13.1	14.4	13.4	NR	NR	14.3
2019	NR	NR	15.8	15.1	NR	NR	15.4	14.9	NR	16.6	15	NR	NR	14.2	13.4	14.8	15.5	14.7	NR	15.0
2020	NR	14.3	16	15	14.1	NR	15.4	15.0	15.3	16.2	15	NR	16.2	14.1	13.9	14.9	15.6	14.8	14.8	15.1
2021	NR	NR	15.7	14.8	14.8	14.6	15.2	14.8	15.2	15.5	14.3	NR	16.0	NR	16.0	NR	13.7	14.7	14.7	15.0
2022	NR	NR	15.7	14.6	14.0	14.4	15.0	14.7	15.1	15.22	14	NR	16	NR	13.5	NR	14.5	14.2	14.6	14.7
2022	NR	NR	15.7	14.6	14.0	14.4	15.0	14.7	15.1	15.22	14	NR	15.7	15.3	13.5	14.3	14.5	14.2	14.6	14.7
2023	NR	NR	16.3	14.6	15.7	15.1	15.1	15.9	16.0	15.09	NR	NR	16.4	NR	16.4	16	14	14.9	15.1	15.5
2024	NR	NR	16.3	15.5	15.1	14.6	15.7	15.1	15.9	16	NR	NR	17	NR	14	14.8	15.3	14.1	15.1	15.4
2025	14.7	NR	16.1	13.5	14.4	14.9	14.9	14.8	15.6	NR	16	15.3	16.1	15.6	13.8	14.6	NR	14.1	14.9	14.9
Promedio	14.7*	14.3*	15.2	14.7	14.6	14.7	14.5	14.7	15.5	15.1	14.6	15.3*	15.9	14.5	13.8	14.1	14.1	14.3	14.8	14.7

Fuente. RMCAB, SDA.

Nota: Cuando se registra en una celda "NR" es porque no se registraron datos durante ese periodo

	METROLOGÍA, MONITOREO Y MODELACIÓN	
	Informe anual de la Red de Monitoreo de Calidad del Aire de Bogotá - RMCAB	
	Código: PA10-PR04-M1	Versión: 9

Figura 11-11 Comportamiento histórico de la temperatura desde 2000 a 2025



Fuente. RMCAB, SDA.

11.3 VELOCIDAD Y DIRECCIÓN DEL VIENTO

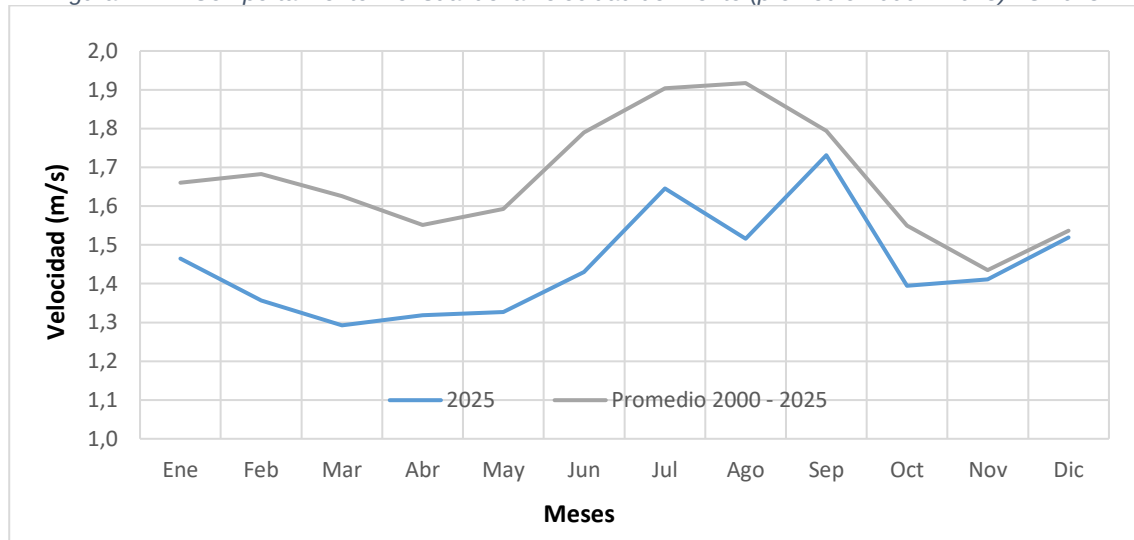
11.3.1 Promedios anuales de velocidad del viento

De acuerdo con los registros de la RMCAB, durante el año 2025 las mayores velocidades del viento se presentaron en los meses de julio y septiembre, alcanzando valores cercanos a 1.6 m/s y 1.7 m/s, respectivamente, mientras que los menores registros ocurrieron entre febrero y mayo, con velocidades alrededor de 1.3 m/s. Aunque el comportamiento anual conserva el patrón típico de incremento de las velocidades durante el segundo semestre del año, asociado al fortalecimiento de los vientos alisios del suroriente, en agosto no se registró el máximo principal del ciclo anual, como ocurre normalmente en el promedio histórico, sino una disminución temporal antes del repunte observado en septiembre.

En comparación con el promedio multianual 2000–2025, las velocidades registradas en 2025 se mantuvieron por debajo de los valores históricos durante la mayor parte del año, evidenciando un comportamiento menos intenso de los vientos en la ciudad. Sin embargo, hacia el último trimestre las diferencias con respecto al promedio histórico disminuyeron, especialmente en noviembre y diciembre, cuando los valores observados fueron similares a los promedios climatológicos. Ver Figura 11-12.

	METROLOGÍA, MONITOREO Y MODELACIÓN	
	Informe anual de la Red de Monitoreo de Calidad del Aire de Bogotá - RMCAB	
	Código: PA10-PR04-M1	Versión: 9

Figura 11-12 Comportamiento mensual de la velocidad del viento (promedio 2000 – 2025) Vs 2025



Fuente. RMCAB, SDA.

Por otra parte, el análisis por estaciones para el periodo 2000–2025 muestra que las mayores velocidades promedio del viento continúan registrándose en las estaciones Fontibón, Ciudad Bolívar, Jazmín y Kennedy, ubicadas en sectores caracterizados por una mayor exposición a la circulación regional y a corredores de aceleración del viento. En contraste, estaciones ubicadas hacia el oriente y zonas más urbanizadas de la ciudad presentan velocidades promedio menores. Asimismo, los valores no disponibles obedecen a que no se alcanzó el porcentaje mínimo de representatividad temporal establecido del 75%, requerido para garantizar la consistencia y confiabilidad de la información analizada.

  	METROLOGÍA, MONITOREO Y MODELACIÓN	
	Informe anual de la Red de Monitoreo de Calidad del Aire de Bogotá - RMCAB	
	Código: PA10-PR04-M1	Versión: 9

Tabla 11-10. Promedio multianual de la velocidad del viento por estación desde 2000 a 2025.

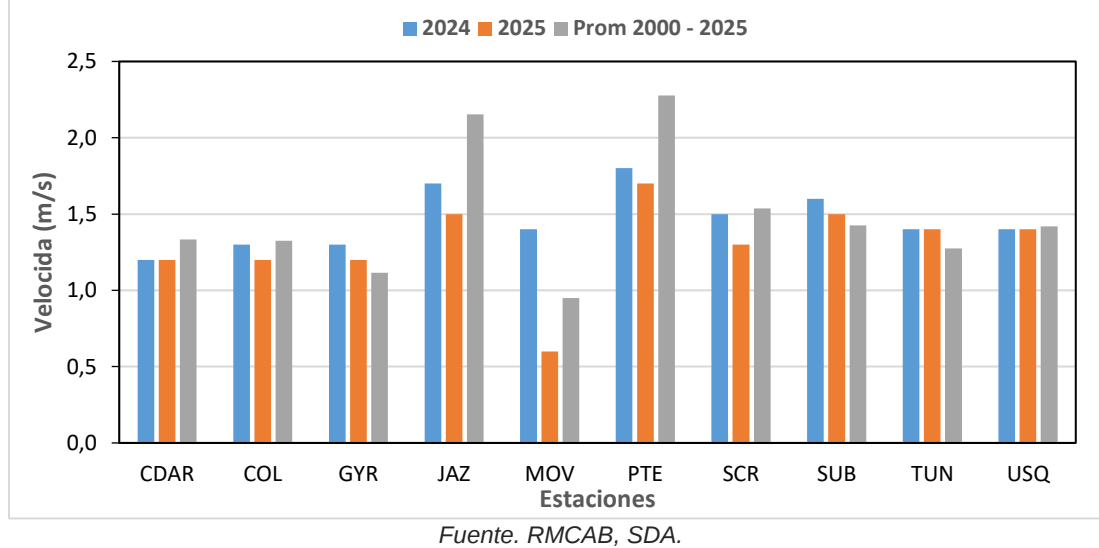
Estación	BOL	CSE	CDAR	CBV	COL	FTB	GYR	JAZ	KEN	LFR	MAM	MOV2	MOV	PTE	SCR	SUB	TUN	USQ
2000	NR	0.9	NR	0.4	NR	2.4	NR	NR	NR	1.7	0.4	NR	NR	1.9	NR	1.4	NR	1.2
2001	NR	1.3	NR	0.4	NR	2.8	NR	NR	NR	1.7	0.5	NR	NR	2.4	NR	1.4	NR	1.1
2002	NR	1.2	NR	0.4	NR	2.8	0.6	NR	NR	1.6	0.5	NR	NR	2.4	NR	1.3	NR	1
2003	NR	2.1	NR	NR	NR	2.8	NR	NR	NR	NR	NR	NR	NR	2.6	NR	NR	NR	1.2
2004	NR	NA	0.8	NR	NR	2.7	NR	NR	NR	NR	NR	NR	NR	2.7	NR	NR	NR	NR
2005	NR	NA	1.9	NR	NR	2.8	NR	NR	NR	1.5	NR	NR	NR	2.8	NR	NR	NR	1.6
2006	NR	NA	NA	NR	NR	2.9	NR	NR	1.5	1.4	NR	NR	NR	2.8	NR	1.3	NR	2.4
2007	NR	1.8	1.1	NR	NR	3.4	1.1	NR	1.5	1.4	NR	NR	NR	2.7	NR	1.5	2.1	1.8
2008	NR	1.9	1.4	NR	NR	2.7	1.2	NR	2.3	1.9	NR	NR	NR	2.7	NR	0.5	1.3	0.7
2009	NR	2.4	1.7	NR	NR	3	1.3	NR	2.7	2.1	1.2	NR	NR	2.9	NR	0.9	1.2	0.9
2010	NR	2.1	1.5	NR	NR	2.8	NR	NR	2.5	1.7	NR	NR	NR	2.7	1.1	1	1.2	1.2
2011	NR	2.1	1.3	NR	NR	2.9	0.9	NR	2.4	1.8	NR	NR	1.7	2.7	1.7	1.8	1.1	1.4
2012	NR	2.4	1.4	NR	NR	3	1	NR	2.6	1.9	NR	NR	2.7	2.2	1.8	2	1.1	1.6
2013	2.3	2.4	1.4	NR	NR	3	1	NR	2.5	1.9	1.8	NR	2.9	2.1	2.2	2	1.1	1.6
2014	2.4	2.4	1.4	NR	NR	NR	1.1	NR	2.6	1.8	1.8	NR	1.3	2.1	1.8	1.9	1	1.4
2015	2.4	2.6	1.5	NR	NR	NR	1.1	NR	2.8	2	1.8	NR	1	2.3	1.2	1.9	1.2	1.7
2016	2.1	2	1.2	NR	NR	NR	0.9	NR	2.4	1.7	1.5	NR	0.9	2.1	1.7	1.4	1.2	1.7
2017	1.9	2	1.2	NR	NR	NR	0.9	NR	2.3	1.6	1.4	NR	1.2	1.9	1.6	1.3	1.1	1.6
2018	2.1	2	1.2	NR	NR	NR	1	NR	2.3	1.6	NR	NR	1.1*	2.2	1.5	1.4	1.2	1.6
2019	2.4	1.6	1.3	NR	NR	NR	1.4	NR	2.4	1.6	1.3	NR	1.3	NA	1.5	1.2	1.4	1.6
2020	NR	1.1	1.2	NR	NR	4.2	1.5	NR	2.3	1.8	1.2	NR	1.1	1.9	1.6	1.1	1.6	1.5
2021	NR	1.7	1.2	2.5	NR	NR	1.5	1.8	2	1.9	1.1	1.4*	1	1.8	1.3	1.3	1.2	1.4
2022	NR	2	1.2	2.3	NR	NR	1	1.6	NR	1.8	1.2	1.4	0.9	NR	1.4	1.3	1.1	1
2023	NR	2.3	1.7	2.6	1.4	2.4	1.2	1.8	NR	1.8	1.3	NR	0.9	1.8	1.4	1.6	1.3	1.5
2024	1.8	NR	1.2	NR	1.3	NR	1.3	1.7	NR	NR	NR	NR	0.9	1.8	1.5	1.6	1.4	1.4
2025	1.7	1.2	NR	NR	1.2	2.3	1.2	1.5	1.5	NR	NR	NR	0.6	1.7	1.3	1.5	1.4	1.4
Promedio 2000 - 2025	2.1	1.9	1.3	1.4	1.3	2.9	1.1	1.7	1.9	1.7	1.2	1.4	1.3	2.3	1.5	1.4	1.3	1.4

Fuente. RMCAB, SDA

Nota: Cuando se registra en una celda "NR" es porque no se registraron datos durante ese periodo.

	METROLOGÍA, MONITOREO Y MODELACIÓN	
	Informe anual de la Red de Monitoreo de Calidad del Aire de Bogotá - RMCAB	
	Código: PA10-PR04-M1	Versión: 9

Figura 11-13. Comportamiento de la velocidad del viento promedio anual 2024 y 2025 Vs (2000 – 2025).



11.3.2 Promedios mensuales de velocidad del viento

En la Tabla 11-11 se presenta el comportamiento promedio mensual multianual de la velocidad del viento para el periodo 2000–2025, comparado con los registros observados en 2024 y 2025. De acuerdo con la Figura 11-14, durante ambos años las velocidades del viento se mantuvieron, en general, por debajo del promedio histórico, especialmente entre junio y noviembre, cuando normalmente se registran las mayores magnitudes asociadas al fortalecimiento estacional de los vientos alisios del suroriente.

En 2025, aunque se presentó un incremento de la velocidad del viento durante julio y septiembre, los registros continuaron siendo inferiores al promedio multianual en la mayoría de los meses del segundo semestre. De igual manera, en comparación con 2024, se observó un comportamiento similar, aunque con velocidades ligeramente menores entre julio y agosto. Hacia finales del año, particularmente en noviembre y diciembre, las diferencias respecto al promedio histórico disminuyeron, mostrando valores más cercanos a las condiciones climatológicas normales. Ver Figura 11-14.

Tabla 11-11. Comportamiento de los promedios mensuales multianuales de los vientos en el periodo 2000 - 2025.

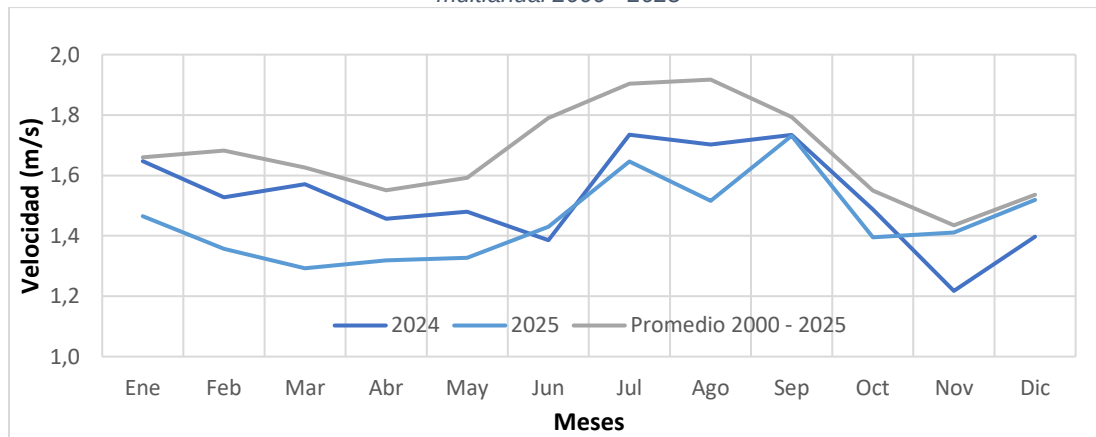
Año	Ene	Feb	Mar	Abr	May	Jun	Jul	Ago	Sep	Oct	Nov	Dic	Prom
2000	1.2	1.4	1.4	1.3	1.3	1.3	1.5	1.6	1.3	1.4	1.2	1.3	1.4
2001	1.4	1.7	1.3	1.5	1.3	1.7	1.7	1.9	1.5	1.5	1.3	1.2	1.5
2002	1.3	1.3	1.4	1.3	1.4	1.5	1.7	1.8	1.4	1.3	1.2	1.2	1.4
2003	1.4	1.4	1.7	1.5	2.1	2.0	2.0	1.7	1.8	1.6	1.5	1.6	1.7
2004	1.9	1.6	1.7	1.3	1.8	2.4	2.0	2.4	1.8	1.4	1.6	1.5	1.8
2005	1.7	1.8	1.9	1.8	1.6	1.9	2.1	2.2	2.1	1.8	1.4	1.3	1.8
2006	1.6	1.9	1.4	1.3	1.5	1.9	2.1	2.2	2.0	1.4	1.8	2.0	1.8

  	METROLOGÍA, MONITOREO Y MODELACIÓN												
	Informe anual de la Red de Monitoreo de Calidad del Aire de Bogotá - RMCAB												
	Código: PA10-PR04-M1									Versión: 9			

Año	Ene	Feb	Mar	Abr	May	Jun	Jul	Ago	Sep	Oct	Nov	Dic	Prom
2007	2.3	2.2	1.8	1.9	1.6	2.0	2.2	1.9	1.9	1.4	1.3	1.2	1.8
2008	1.3	1.9	1.7	1.5	1.6	1.9	1.9	1.7	2.0	1.7	1.5	1.7	1.7
2009	1.5	1.7	1.7	1.9	1.7	1.9	2.1	2.1	2.1	1.8	1.7	1.6	1.8
2010	2.2	2.0	2.0	1.6	1.7	1.7	2.0	2.0	1.8	1.7	1.5	1.6	1.8
2011	1.8	1.7	1.8	1.7	1.8	2.0	2.1	2.1	2.0	1.6	1.5	1.7	1.8
2012	1.8	1.8	2.0	1.5	1.9	2.2	2.0	2.1	2.1	1.7	1.7	1.7	1.9
2013	1.9	1.8	1.8	1.7	1.7	2.0	2.2	2.2	2.1	1.9	1.6	1.8	1.9
2014	1.8	1.8	1.8	1.8	1.7	1.9	2.0	2.0	1.9	1.6	1.5	1.5	1.8
2015	1.9	1.7	1.7	1.8	1.8	1.9	1.9	2.0	1.9	1.7	1.5	2.0	1.8
2016	1.7	1.7	1.5	1.4	1.6	1.9	1.9	1.9	1.7	1.5	1.3	1.4	1.6
2017	1.5	1.6	1.4	1.6	1.4	1.5	1.9	1.7	1.7	1.5	1.3	1.5	1.6
2018	1.5	1.6	1.5	1.2	1.3	1.8	1.9	2.1	1.8	1.5	1.4	1.7	1.6
2019	1.9	1.8	1.7	1.7	1.6	2.0	2.1	2.1	1.8	1.6	1.6	1.7	1.8
2020	1.6	1.6	1.5	1.5	1.4	1.5	1.5	1.6	1.5	1.6	1.2	1.3	1.5
2021	1.6	1.6	1.5	1.7	1.5	1.5	1.8	1.7	1.6	1.4	1.3	1.5	1.6
2022	1.8	1.6	1.6	1.5	1.6	1.4	1.7	1.8	1.5	1.3	1.3	1.5	1.5
2023	1.5	1.7	1.6	1.5	1.7	1.9	1.8	1.8	1.8	1.5	1.5	1.5	1.7
2024	1.6	1.5	1.6	1.5	1.5	1.4	1.7	1.7	1.7	1.5	1.2	1.4	1.5
2025	1.5	1.4	1.3	1.3	1.3	1.4	1.6	1.5	1.7	1.4	1.4	1.5	1.5
Promedio 2000 - 2025	1.7	1.7	1.6	1.6	1.6	1.8	1.9	1.9	1.8	1.6	1.4	1.5	1.7

Fuente. RMCAB, SDA.

Figura 11-14. Comportamiento de la velocidad media mensual en 2024 y 2025 Vs. promedio mensual multianual 2000 - 2025



Fuente. RMCAB, SDA.

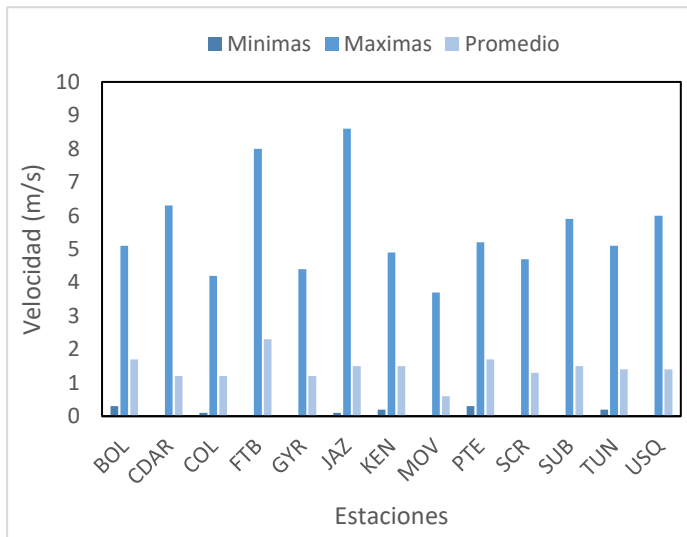
Se presenta en la Figura 11-15 los valores medios máximos y mínimos absolutos registrados durante este año, por cada una de las estaciones de la RMCAB. Para el período del estudio las máximas velocidades absolutas se registraron hacia los sectores de Fontibón, Suba, Bolivia y Usaquén. Estos eventos de máximas velocidades se pueden presentar bajo diferentes condiciones atmosféricas, ya sea en horas de mayor acumulación de energía, la influencia de sistemas sinópticos de mesoescala o en condiciones locales como microeventos ocasionados por eventos fuertes de lluvia. En todo caso, son

	METROLOGÍA, MONITOREO Y MODELACIÓN	
	Informe anual de la Red de Monitoreo de Calidad del Aire de Bogotá - RMCAB	
	Código: PA10-PR04-M1	Versión: 9

proclives a ocurrir en horas de la tarde y noche cuando mayor cantidad de energía se ha acumulado y queda un residual en la media noche, mezclando y limpiando la atmósfera de la ciudad con mayor capacidad que vientos de menor magnitud como los de las horas de la madrugada.

En cuanto a los valores máximos absolutos registrados en 2025, las mayores velocidades del viento se presentaron en las estaciones Fontibón y Suba. Este comportamiento se relaciona, en el caso de Fontibón, con su localización hacia el occidente de la ciudad, zona donde la circulación atmosférica favorece mayores intensidades del viento, mientras que en Suba influye además la altura y las condiciones de exposición de la estación. En contraste, las menores velocidades medias se registraron en la estación Móvil, reflejando condiciones de menor ventilación en este sector de la ciudad.

Figura 11-15. Comportamiento velocidades absolutas de la velocidad del viento año 2025



Fuente. RMCAB-SDA

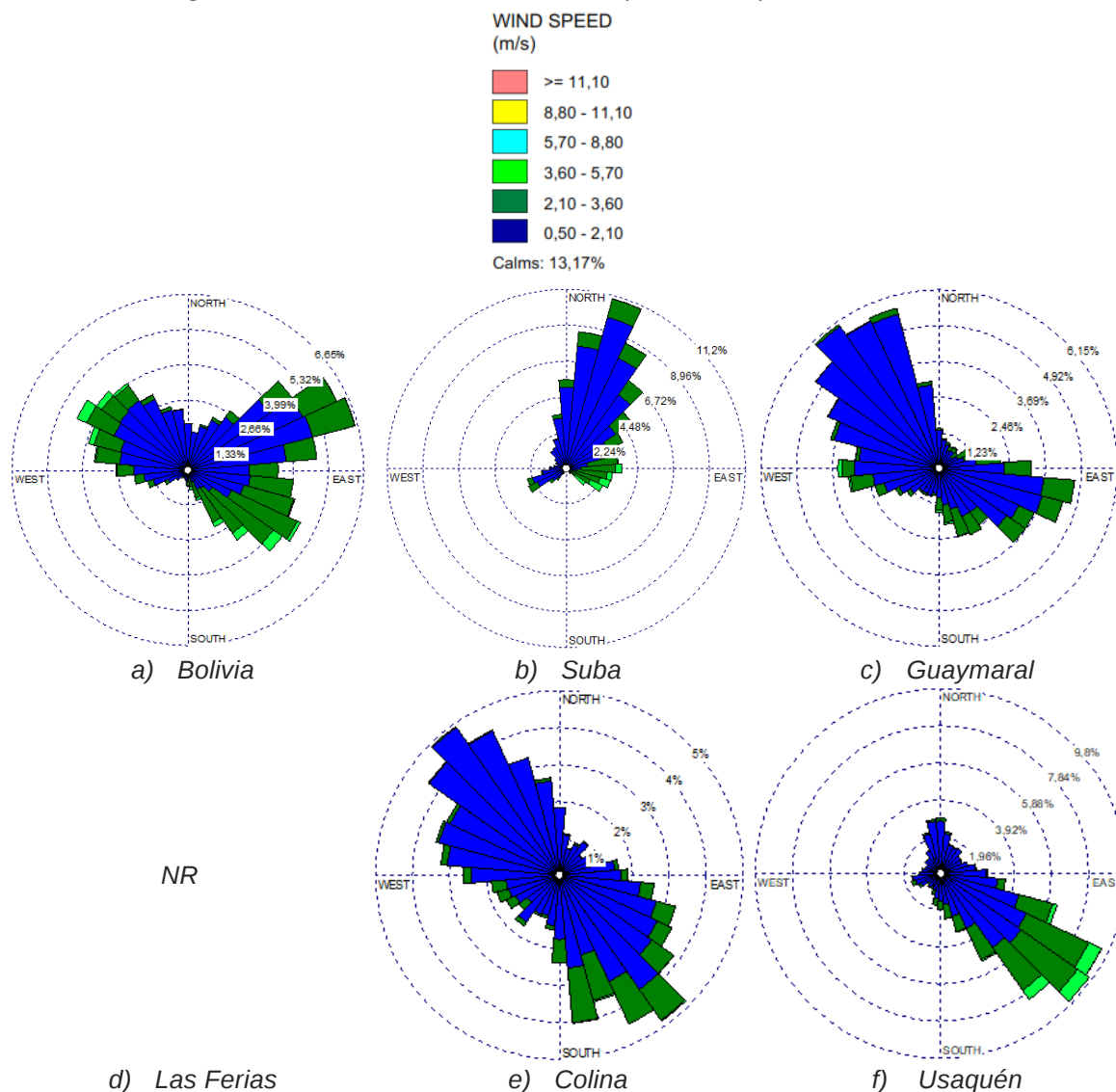
Para ampliar la información anterior, en la Figura 11-16 se presentan las rosas de los vientos anuales de la RMCAB correspondientes al año 2025 para las estaciones que cumplieron con el criterio de representatividad temporal del 75 %. Además de representar el comportamiento medio anual, las rosas de los vientos permiten identificar las direcciones predominantes, así como su frecuencia de ocurrencia y magnitud. De acuerdo con estas, durante 2025 se mantuvo el patrón característico de circulación del viento en la ciudad, con predominio de vientos provenientes del sur y suroccidente en gran parte de Bogotá.

En el sector sur y oriental predominaron los vientos del suroccidente, destacándose las estaciones San Cristóbal, Tunal y Bolivia, mientras que en Usaquén esta componente también presentó una importante frecuencia de ocurrencia. En el occidente de la ciudad, las estaciones Puente Aranda, Kennedy, Fontibón y Jazmín registraron una mayor predominancia de vientos provenientes del occidente y suroccidente. Por su parte, en el

  	METROLOGÍA, MONITOREO Y MODELACIÓN Informe anual de la Red de Monitoreo de Calidad del Aire de Bogotá - RMCAB	
Código: PA10-PR04-M1	Versión: 9	

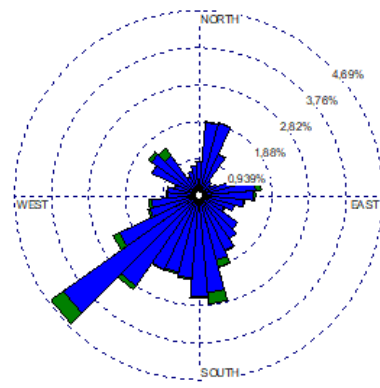
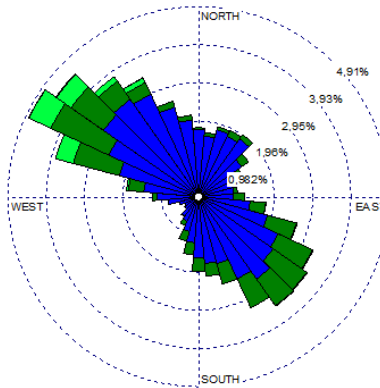
norte y noroccidente de la ciudad, las estaciones Suba, Colina y Guaymaral presentaron una mayor frecuencia de vientos provenientes del norte y nororiente. Finalmente, las estaciones CDAR y Móvil registraron las mayores frecuencias de calmas, siendo esta última la que presentó el porcentaje más alto entre las estaciones analizadas.

Figura 11-16. Rosas de viento consolidadas por estación para el año 2025



  	METROLOGÍA, MONITOREO Y MODELACIÓN Informe anual de la Red de Monitoreo de Calidad del Aire de Bogotá - RMCAB	
	Código: PA10-PR04-M1	Versión: 9

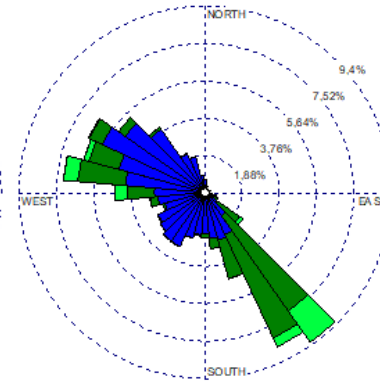
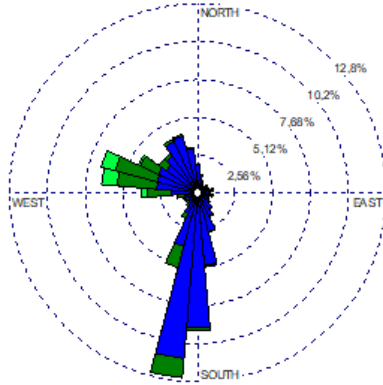
NR.



g) Móvil2

h) CDAR

i) Móvil 7ma



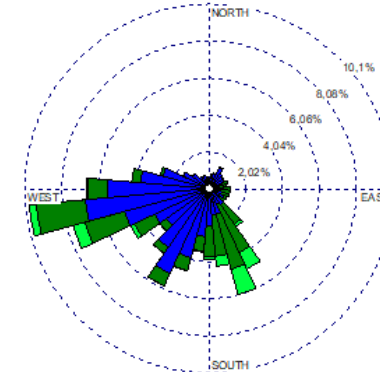
NR

j) Kennedy

k) Jazmín

l) MinAmbiente

NR.



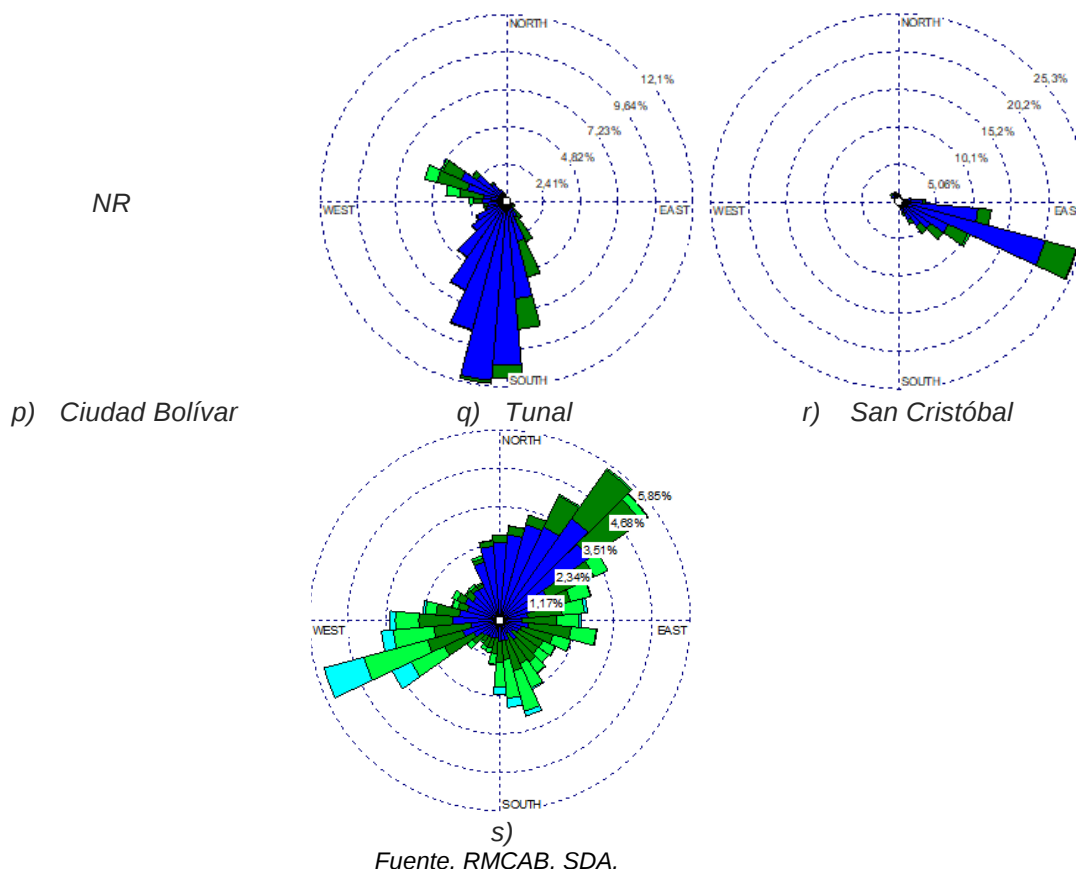
NR.

m) Carvajal-Sevillana*

n) Puente Aranda

o) Usme

	METROLOGÍA, MONITOREO Y MODELACIÓN	
	Informe anual de la Red de Monitoreo de Calidad del Aire de Bogotá - RMCAB	
	Código: PA10-PR04-M1	Versión: 9



11.3.3 Promedios diarios de velocidad del viento

La magnitud de la velocidad del viento está estrechamente relacionada con el ciclo diurno de la radiación solar, el cual controla el desarrollo de la mezcla atmosférica y la dinámica de las masas de aire sobre el Distrito. Por esta razón, resulta de especial interés analizar su comportamiento en las diferentes fracciones del día, tanto en velocidad como en dirección, con el propósito de identificar patrones intradiurnos que permitan comprender los procesos de transporte y dispersión de contaminantes en la ciudad de Bogotá. De acuerdo con los registros de la Red de Monitoreo de Calidad del Aire de Bogotá (RMCAB), el comportamiento promedio de la velocidad y dirección del viento durante un día típico del año 2025 se presenta en la Tabla 11-12. Para este análisis, el día se dividió en cuatro fracciones: madrugada (00:00–06:00 h), mañana (06:00–12:00 h), tarde (12:00–18:00 h) y noche (18:00–24:00 h). La dirección del viento corresponde a un promedio vectorial calculado a partir de los registros horarios de todas las estaciones de la red, representando la dirección predominante del flujo para cada intervalo.

Los resultados muestran un comportamiento consistente con el ciclo diario de calentamiento de la superficie. En promedio, las menores velocidades del viento se registraron durante la madrugada (0.7 m/s), cuando predominan condiciones de mayor estabilidad atmosférica.

	METROLOGÍA, MONITOREO Y MODELACIÓN	
	Informe anual de la Red de Monitoreo de Calidad del Aire de Bogotá - RMCAB	
	Código: PA10-PR04-M1	Versión: 9

Posteriormente, durante la mañana, la velocidad media aumentó hasta 1.1 m/s como consecuencia del incremento de la radiación solar y del fortalecimiento de la mezcla atmosférica. La mayor intensidad del viento se presentó durante la tarde, con una velocidad media de 1.7 m/s, destacándose estaciones como Fontibón (3.9 m/s), CSE (3.2 m/s) y Jazmín (2.6 m/s), ubicadas principalmente en el occidente y suroccidente del Distrito. Finalmente, en horas de la noche la velocidad disminuyó nuevamente hasta un promedio de 0,9 m/s, reflejando el debilitamiento gradual de la circulación atmosférica tras la reducción del calentamiento superficial.

Respecto a la dirección del viento, los promedios vectoriales evidencian variaciones entre las diferentes fracciones del día, asociadas a la evolución de la circulación local y a la influencia de la topografía del Distrito. Estos cambios son analizados con mayor detalle mediante la distribución espacial presentada en la Figura 11-17, donde se identifican los patrones predominantes de dirección y velocidad para cada periodo del día.

Tabla 11-12. Comportamiento de la velocidad y dirección del viento por fracciones del día en el año 2025

Estación	Velocidad promedio del viento (m/s)				Dirección promedio del viento (°)			
	Madrugada	Mañana	Tarde	Noche	Madrugada	Mañana	Tarde	Noche
BOL	1.2	1.8	2.4	1.3	21.7	11.8	217.2	9.9
CSE*	1.3	1.9	3.2	1.7	276.7	275.5	347.5	292.5
CDAR	0.6	1.2	2.0	0.9	331.5	10.0	233.3	341.7
COL	0.7	1.3	1.8	0.9	314.1	60.2	186.5	231.1
FTB	1.3	2.1	3.9	1.8	7.9	67.9	204.9	334.3
GYR	0.7	1.4	1.9	0.8	315.3	4.5	154.2	301.9
JAZ	0.8	1.6	2.6	1.2	260.6	213.5	209.3	236.7
KEN	0.9	1.3	2.3	1.2	289.2	204.6	235.9	239.9
MOV	0.4	0.6	1.0	0.6	186.8	220.1	202.8	191.1
PTE	1.1	1.7	2.7	1.5	245.5	207.3	207.8	223.3
SCR	1.1	1.2	1.7	1.3	105.4	97.8	100.3	105.7
SUB	1.0	1.8	2.2	1.1	18.4	34.5	101.1	9.0
TUN	0.8	1.4	2.2	1.0	213.9	205.6	220.6	213.7
USQ	1.0	1.3	1.9	1.3	85.3	106.0	152.0	113.1
Promedio	0.7	1.1	1.7	0.9	150.6	86.9	146.2	159

Fuente. RMCAB, SDA.

Nota: Las celdas señaladas con asterisco (*) son que, en aquellas estaciones, la variable no cumplió con el porcentaje mínimo de representatividad temporal de datos válidos.

En la Figura 11-17 se presentan los mapas que permiten observar el comportamiento promedio de la dirección y velocidad del viento para cada fracción del día durante el año 2025. Las fracciones consideradas corresponden a: madrugada (00:00 a 06:00 horas), mañana (06:00 a 12:00 horas), tarde (12:00 a 18:00 h) y noche (18:00 a 24:00 horas). El análisis conjunto de estos mapas permite evidenciar la evolución diaria del campo de vientos sobre la ciudad, influenciada por el ciclo de calentamiento y enfriamiento de la superficie, la topografía de la Sabana de Bogotá y la presencia de los Cerros Orientales.

  	METROLOGÍA, MONITOREO Y MODELACIÓN	
	Informe anual de la Red de Monitoreo de Calidad del Aire de Bogotá - RMCAB	
	Código: PA10-PR04-M1	Versión: 9

Durante la madrugada, las menores velocidades del viento del ciclo diario se distribuyeron entre 0.4 m/s y 1.4 m/s, predominando valores inferiores a 1.0 m/s en gran parte del Distrito y alcanzando máximos cercanos a 1.3 m/s en el occidente, particularmente en el sector de Fontibón. En esta fracción del día predominan flujos provenientes del sur y suroccidente sobre el occidente y sur de la ciudad, mientras que hacia el centro y oriente se observan componentes del sur y sureste, configurando un patrón de circulación de baja intensidad asociado al enfriamiento nocturno y a una limitada mezcla atmosférica, condiciones que favorecen la acumulación temporal de contaminantes cerca de la superficie.

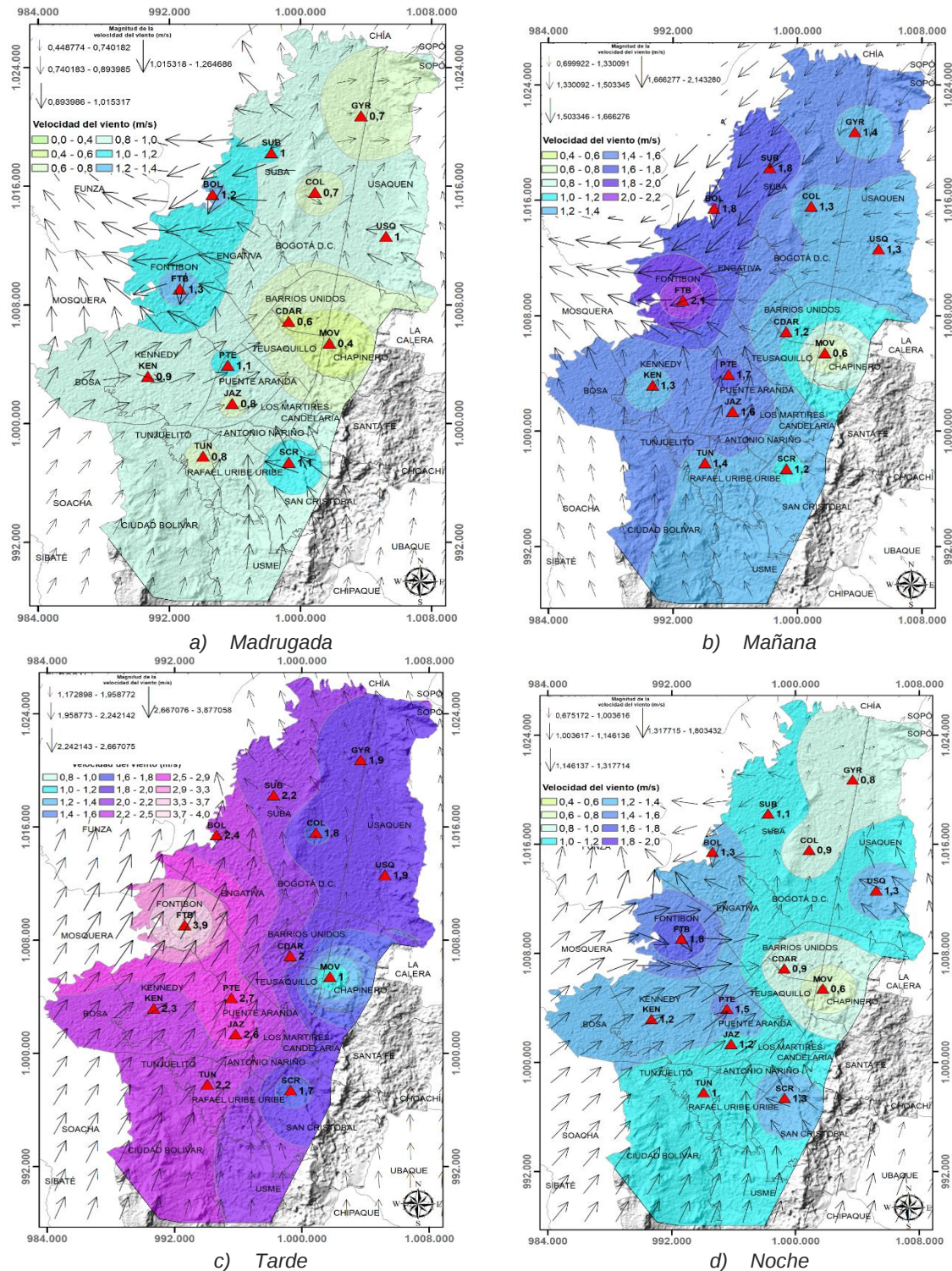
En las horas de la mañana, el incremento de la radiación solar favorece el desarrollo de la mezcla atmosférica y el fortalecimiento del campo de vientos, registrándose velocidades medias comprendidas entre 0.6 m/s y 2.3 m/s. Las mayores velocidades continúan presentándose en el occidente y noroccidente del Distrito, especialmente en Fontibón, Suba y Bolivia, mientras que las menores se mantienen hacia el centro-oriental. La dirección predominante evoluciona hacia componentes del occidente y suroccidente, que avanzan progresivamente sobre la ciudad en dirección al oriente y nororiente, iniciando un proceso de renovación del aire más eficiente que durante la madrugada.

Durante la tarde, periodo en el que se registra el máximo desarrollo de la capa límite atmosférica debido al calentamiento superficial, se presentan las mayores velocidades del viento del día, con valores que oscilan entre 0.8 m/s y 3.9 m/s. Las máximas velocidades se concentran nuevamente en el occidente de la ciudad, particularmente en el sector de Fontibón, mientras que sobre el centro-oriental permanecen los valores más bajos. En esta fracción del día predomina un flujo bien definido con componentes del occidente y suroccidente, que atraviesa el Distrito en dirección al oriente y nororiente, favoreciendo una mayor dispersión y transporte de contaminantes mediante procesos de mezcla turbulenta y ventilación atmosférica.

Durante la noche, al disminuir el calentamiento de la superficie, la intensidad del viento decrece nuevamente, registrándose velocidades medias entre 0.4 m/s y 1.8 m/s, aunque superiores a las observadas durante la madrugada debido a la energía residual acumulada durante el día. El patrón de circulación conserva un predominio de componentes del occidente y suroccidente, con flujo dirigido hacia el oriente y nororiente del Distrito, mientras que las mayores velocidades continúan localizándose en el occidente y las menores en el centro-oriental. Estas condiciones indican una disminución gradual de la capacidad de ventilación de la atmósfera durante las primeras horas de la noche, favoreciendo el restablecimiento de condiciones de estabilidad atmosférica conforme avanza la madrugada.

	METROLOGÍA, MONITOREO Y MODELACIÓN	
	Informe anual de la Red de Monitoreo de Calidad del Aire de Bogotá - RMCAB	
	Código: PA10-PR04-M1	Versión: 9

Figura 11-17 Comportamiento del viento promedio en diferentes fracciones de un día del año:
a) Madrugada. b) Mañana c) Tarde y d) Noche. RMCAB año 2025



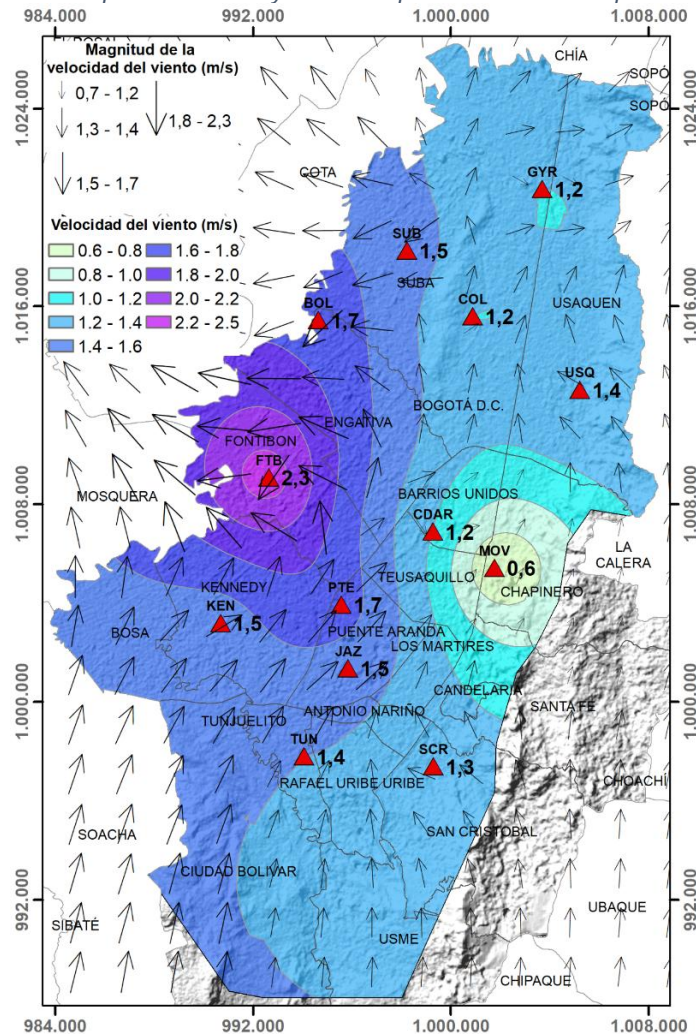
Fuente. RMCAB-SDA

	METROLOGÍA, MONITOREO Y MODELACIÓN	
	Informe anual de la Red de Monitoreo de Calidad del Aire de Bogotá - RMCAB	
	Código: PA10-PR04-M1	Versión: 9

11.3.4 Distribución espacial del viento

En el mapa de la Figura 11-18 se presenta, de manera complementaria a las rosas de los vientos, la distribución espacial de la dirección y la velocidad media anual del viento durante la vigencia 2025. Aunque esta representación no ofrece el nivel de detalle mostrado en la Figura 11-17, permite identificar el comportamiento predominante del campo de viento y las velocidades medias registradas en las diferentes zonas del Distrito. En términos generales, se observan velocidades promedio comprendidas entre 0.6 m/s y 2.3 m/s, predominando valores entre 1.2 m/s y 1.8 m/s en gran parte del territorio. Las mayores velocidades medias se localizaron en el occidente de la ciudad, particularmente en el sector de Fontibón, donde se registraron valores cercanos a 2.3 m/s, mientras que las menores velocidades se presentaron hacia el centro-orienté, en inmediaciones de la estación Movilidad, con valores cercanos a 0.6 m/s.

Figura 11-18. Mapa de dirección y velocidad promedio del viento para el año 2025



Fuente. RMCAB, SDA.

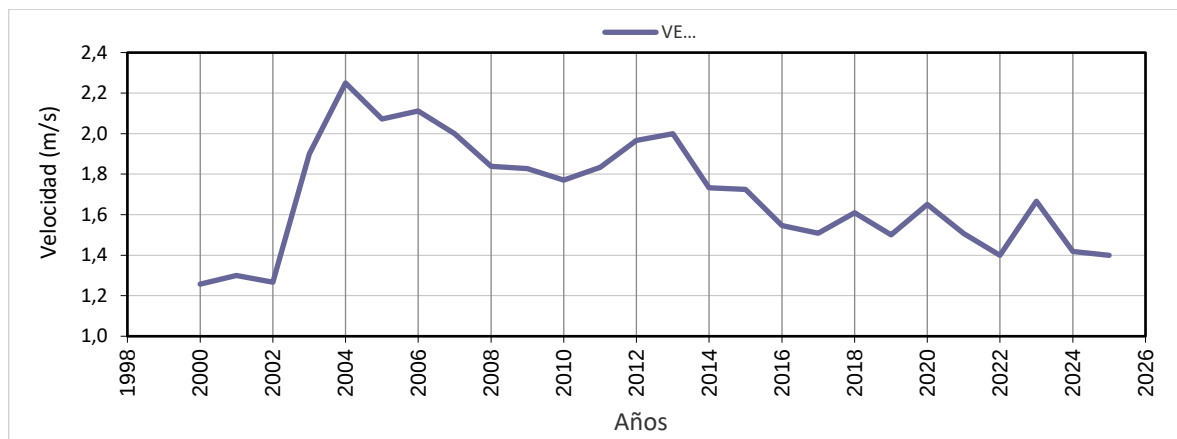
	METROLOGÍA, MONITOREO Y MODELACIÓN	
	Informe anual de la Red de Monitoreo de Calidad del Aire de Bogotá - RMCAB	
	Código: PA10-PR04-M1	Versión: 9

En cuanto a la dirección predominante del viento, el mapa evidencia un patrón regional caracterizado por flujos con componente dominante del suroccidente y occidente, los cuales atraviesan el Distrito en dirección hacia el nororiente, presentando ligeras variaciones locales asociadas a la influencia de la topografía y de la morfología urbana. Este comportamiento favorece el transporte y la dispersión de contaminantes atmosféricos desde los sectores occidentales y suroccidentales hacia las zonas centrales y nororientales de la ciudad, donde el flujo tiende a canalizarse siguiendo la configuración del valle y la presencia de los Cerros Orientales.

11.3.5. Promedios históricos de velocidad del viento

En la Tabla 11-13 se resumen los promedios anuales de velocidad del viento desde el año 2000 hasta el 2025, que contiene información de estaciones recientes y estaciones antiguas que hicieron parte del diseño inicial de la RMCAB y que, por distintas razones, han dejado de funcionar; sin embargo, se conserva su registro como parte del proceso histórico de la misma. Al comparar los valores históricos con respecto al promedio de 2025, se puede observar un descenso en su magnitud, que puede ser el resultado de la variabilidad del elemento meteorológico en el tiempo. (Ver Figura 11-19). De los resultados descritos en la Tabla 11-13 es importante anotar que la estación Bosa no presenta registros porque esta estación se encuentra fuera de operación.

Figura 11-19 Comportamiento medio multianual de la velocidad del viento en Bogotá entre 2000 a 2025



Fuente. RMCAB, SDA.

  	METROLOGÍA, MONITOREO Y MODELACIÓN																	
	Informe anual de la Red de Monitoreo de Calidad del Aire de Bogotá - RMCAB																	
	Código: PA10-PR04-M1												Versión: 9					

Tabla 11-13. Comportamiento histórico de la velocidad del viento de acuerdo con los registros de la RMCAB entre 2000-2025

Estación	CSE	CDAR	COL	CBV	FTB	GYR	JAZ	KEN	LFR	MAM	MOV2	MOV	PTE	SCR	SUB	TUN	USQ	USM	Prom
2000	0.9	NR	NR	NR	2.4	NR	NR	NR	1.7	0.4	NR	NR	1.9	NR	1.4	NR	1.2	NR	1.3
2001	1.3	NR	NR	NR	2.8	NR	NR	NR	1.7	0.5	NR	NR	2.4	NR	1.4	NR	1.1	NR	1.5
2002	1.2	NR	NR	NR	2.8	0.6	NR	NR	1.6	0.5	NR	NR	2.4	NR	1.3	NR	1.0	NR	1.4
2003	2.1	NR	NR	NR	2.8	NR	NR	NR	NR	NR	NR	NR	2.6	NR	NR	NR	1.2	NR	2.5
2004	NR	0.8	NR	NR	2.7	NR	NR	NR	NR	NR	NR	NR	2.7	NR	NR	NR	NR	NR	2.1
2005	NR	1.9	NR	NR	2.8	NR	NR	NR	1.5	NR	NR	NR	2.8	NR	NR	NR	1.6	NR	2.3
2006	NR	NR	NR	NR	2.9	NR	NR	1.5	1.4	NR	NR	NR	2.8	NR	1.3	NR	2.4	NR	2.0
2007	1.8	1.1	NR	NR	3.4	1.1	NR	1.5	1.4	NR	NR	NR	2.7	NR	1.5	2.1	1.8	NR	1.8
2008	1.9	1.4	NR	NR	2.7	1.2	NR	2.3	1.9	NR	NR	NR	2.7	NR	0.5	1.3	0.7	NR	1.8
2009	2.4	1.7	NR	NR	3.0	1.3	NR	2.7	2.1	1.2	NR	NR	2.9	NR	0.9	1.2	0.9	NR	1.9
2010	2.1	1.5	NR	NR	2.8	NR	NR	2.5	1.7	NR	NR	NR	2.7	1.1	1	1.2	1.2	NR	1.8
2011	2.1	1.3	NR	NR	2.9	0.9	NR	2.4	1.8	NR	NR	1.7	2.7	1.7	1.8	1.1	1.4	NR	1.9
2012	2.4	1.4	NR	NR	3.0	1.0	NR	2.6	1.9	NR	NR	2.7	2.2	1.8	2	1.1	1.6	NR	2.0
2013	2.4	1.4	NR	NR	3.0	1.0	NR	2.5	1.9	1.8	NR	2.9	2.1	2.2	2	1.1	1.6	NR	2.0
2014	2.4	1.4	NR	NR	NR	1.1	NR	2.6	1.8	1.8	NR	1.3	2.1	1.8	1.9	1.0	1.4	NR	1.7
2015	2.6	1.5	NR	NR	NR	1.1	NR	2.8	2.0	1.8	NR	1.0	2.3	1.2	1.9	1.2	1.7	NR	1.8
2016	2.0	1.2	NR	NR	NR	0.9	NR	2.4	1.7	1.5	NR	0.9	2.1	1.7	1.4	1.2	1.7	NR	1.5
2017	2.0	1.2	NR	NR	NR	0.9	NR	2.3	1.6	1.4	NR	1.2	1.9	1.6	1.3	1.1	1.6	NR	1.5
2018	2.0	1.2	NR	NR	NR	1.0	NR	2.3	1.6	NR	NR	1.1	2.2	1.5	1.4	1.2	1.6	NR	1.6
2019	1.6	1.3	NR	NR	NR	1.4	NR	2.4	1.6	1.3	NR	1.3	NR	1.5	1.2	1.4	1.6	NR	1.5
2020	1.1	1.2	NR	NR	4.2	1.5	NR	2.3	1.8	1.2	NR	1.1	1.9	1.6	1.1	1.6	1.5	NR	1.8
2021	1.7	1.2	NR	2.5	NR	1.5	1.8	2.0	1.9	1.1	1.4	1.0	1.8	1.3	1.3	1.2	1.4	1.3	1.6
2022	2.0	1.2	1.4	2.3	NR	1.0	1.6	NR	1.8	1.2	1.4	0.9	NR	1.4	1.3	1.1	1.0	NR	1.6
2023	2.3	1.7	1.4	NR	2.4	1.2	1.8	NR	1.8	1.3	NR	0.9	1.8	1.4	1.6	1.3	1.5	NR	1.7
2024	NR	1.2	1.3	NR	NR	1.3	1.7	NR	NR	NR	NR	0.9	1.8	1.5	1.6	1.4	1.4	NR	1.5
2025	1.2	NR	1.2	NR	2.3	1.2	1.5	1.5	NR	NR	NR	0.6	1.7	1.3	1.5	1.4	1.4	NR	1.5
Prom	1.9	1.3	1.3	2.5	2.9	1.1	1.7	2.3	1.7	1.2	1.4	1.3	2.3	1.5	1.4	1.3	1.4	1.3	1.7

Fuente. RMCAB, SDA.

Nota: Cuando se registra en una celda "NR" es porque no se registraron datos durante ese periodo.

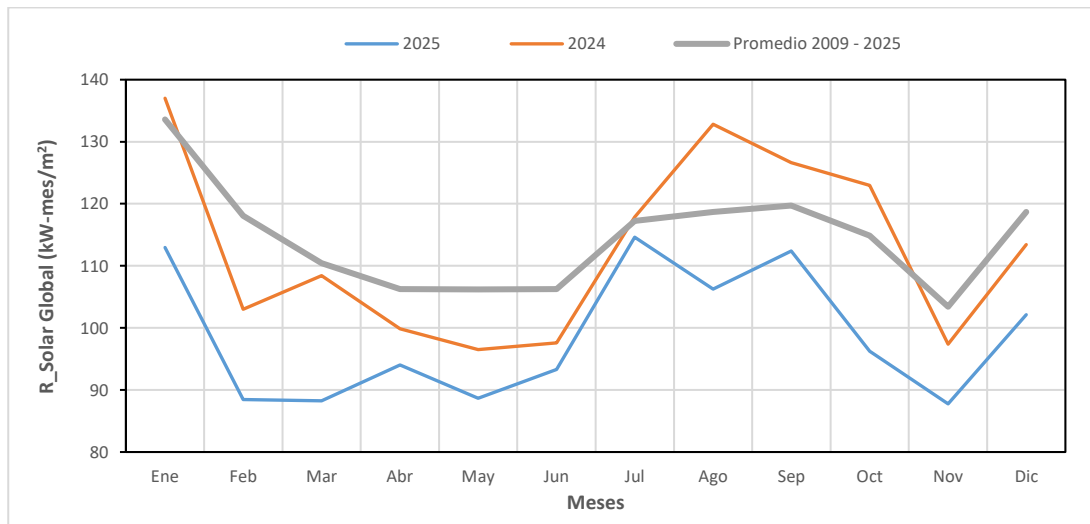
	METROLOGÍA, MONITOREO Y MODELACIÓN	
	Informe anual de la Red de Monitoreo de Calidad del Aire de Bogotá - RMCAB	
	Código: PA10-PR04-M1	Versión: 9

11.4 RADIACIÓN SOLAR

11.4.1 Promedios anuales de radiación solar

De acuerdo con los registros de la RMCAB, en la ciudad de Bogotá se acumuló, en promedio, aproximadamente 1.19 GW/m² de radiación solar global durante 2025. A nivel mensual, en julio y septiembre se recibió la mayor cantidad de radiación; sin embargo, estos valores fueron inferiores a los registrados en 2024 y al promedio multianual 2009–2025. No obstante, durante todo el año las cantidades de radiación recibidas en 2025 se mantuvieron por debajo del promedio multianual, así como de los valores observados en 2024, evidenciando una menor disponibilidad de radiación solar en la superficie. Ver Figura 11-20.

Figura 11-20. Comportamiento mensual de la radiación solar en 2024 y 2025 vs. Promedio 2009 – 2025



Fuente. RMCAB, SDA.

11.4.2 Promedios diarios de radiación solar

En la Tabla 11-14 se presenta el comportamiento medio horario anual de la radiación solar global registrada en las estaciones de la RMCAB, así como el acumulado promedio diario para cada una de ellas. De acuerdo con estos registros, la mayor intensidad horaria de radiación se presentó en la estación Jazmín, donde se alcanzó un valor máximo de 680 W/m² a las 13:00 horas. En términos generales, todas las estaciones muestran un comportamiento similar, caracterizado por un rápido incremento de la energía recibida después de las 6:00 horas, un máximo alrededor del mediodía y una disminución progresiva durante las horas de la tarde hasta alcanzar valores cercanos a cero después de las 18:00 horas.

	METROLOGÍA, MONITOREO Y MODELACIÓN	
	Informe anual de la Red de Monitoreo de Calidad del Aire de Bogotá - RMCAB	
	Código: PA10-PR04-M1	Versión: 9

Por su parte, la Figura 11-21 ilustra el perfil horario promedio de radiación solar para el conjunto de la ciudad y los acumulados diarios por estación. El ciclo diario evidencia que la mayor recepción de energía solar ocurre entre las 11:00 y las 13:00 horas, periodo durante el cual se registran valores promedio superiores a 500 W/m², alcanzando un máximo cercano a 510 W/m² a las 12:00 y 13:00 horas. Este comportamiento favorece el calentamiento de la superficie y de las capas bajas de la atmósfera, contribuyendo al desarrollo de movimientos convectivos y a una mayor mezcla turbulenta, procesos que favorecen la dispersión de contaminantes en la ciudad. En contraste, durante las horas nocturnas y de la madrugada la radiación solar es nula o prácticamente inexistente, como resultado de la ausencia de incidencia solar.

En cuanto a la acumulación promedio diaria de radiación solar, las estaciones que registraron los mayores valores fueron Jazmín y Tunal, con acumulados de 4719 Wh/m² y 4546 Wh/m², respectivamente. También se destacan las estaciones Móvil Fontibón y Bolivia, con valores superiores a 4100 Wh/m². Por el contrario, los menores acumulados se observaron en Guaymaral (2721 Wh/m²) y San Cristóbal (2873 Wh/m²). Estas diferencias espaciales reflejan la influencia de factores locales como la nubosidad, la altitud, la topografía y las características microclimáticas de cada sector de la ciudad, que modulan la cantidad de energía solar que alcanza la superficie.

Tabla 11-14. Cantidad de energía recibida durante el día por cada una de las estaciones de la RMCAB en 2025

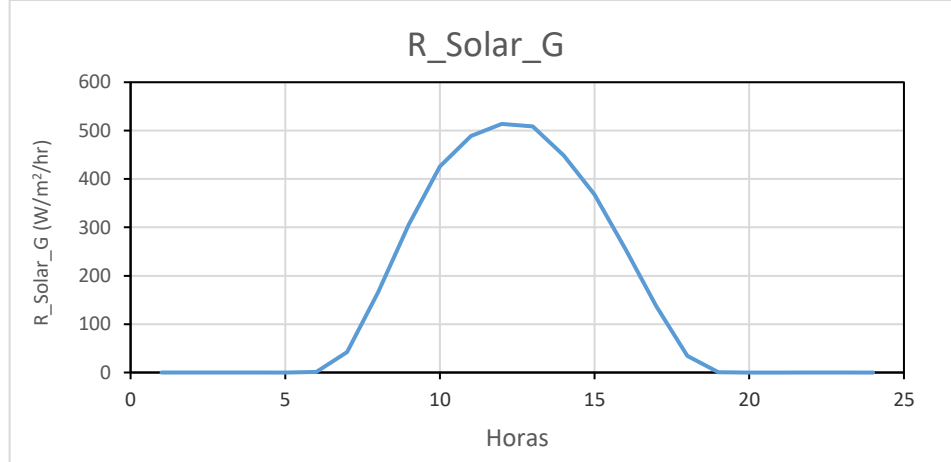
Hora	BOL	CDAR	CBV	COL	GYR	JAZ	KEN	MOV2	MOV	PTE	SCR	TUN	USM	Prom
	W-h/m ²	W-h/m ²	W-h/m ²	W-h/m ²	W-h/m ²	W-h/m ²	W-h/m ²	W-h/m ²	W-h/m ²	W-h/m ²	W-h/m ²	W-h/m ²	W-h/m ²	
1:00	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
2:00	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
3:00	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
4:00	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
5:00	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
6:00	2	1	0	1	0	1	1	2	0	1	0	3	1	1
7:00	68	46	42	40	11	59	40	56	30	40	27	52	40	42
8:00	225	173	174	162	117	217	137	212	121	151	120	183	163	166
9:00	390	300	320	296	248	392	261	369	272	274	225	344	291	306
10:00	510	396	435	397	347	523	412	497	416	378	359	475	390	426
11:00	560	435	497	456	398	611	496	549	462	437	428	571	452	489
12:00	554	447	535	474	383	664	548	571	476	492	442	614	479	514
13:00	532	431	539	466	360	660	569	565	440	507	416	643	486	509
14:00	466	388	477	394	333	576	515	512	365	458	352	574	420	448
15:00	370	328	395	313	260	458	423	427	307	378	277	496	351	368
16:00	261	234	274	214	173	327	309	306	199	267	142	345	262	255
17:00	136	131	142	111	80	187	172	172	95	154	65	192	142	137
18:00	36	37	30	29	9	46	43	44	25	41	18	53	34	34
19:00	1	0	0	0	0	0	0	1	0	1	0	0	0	0

	METROLOGÍA, MONITOREO Y MODELACIÓN													
	Informe anual de la Red de Monitoreo de Calidad del Aire de Bogotá - RMCAB													
	Código: PA10-PR04-M1										Versión: 9			

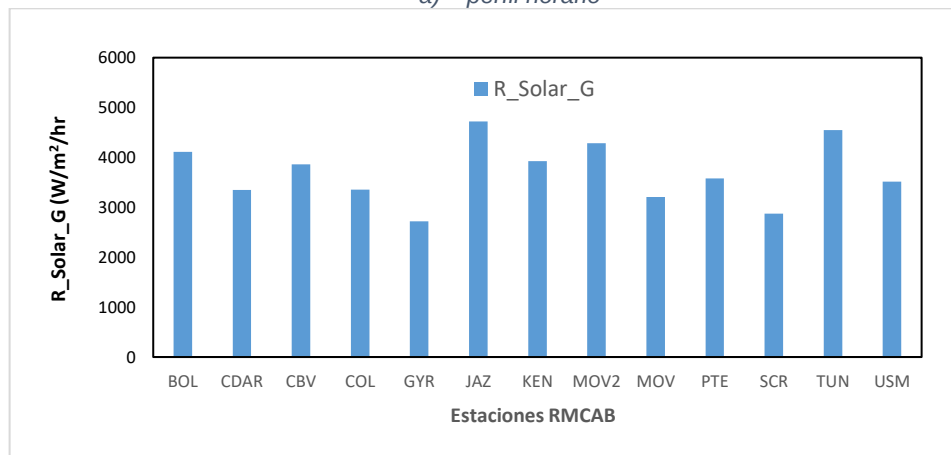
Hora	BOL	CDAR	CBV	COL	GYR	JAZ	KEN	MOV2	MOV	PTE	SCR	TUN	USM	Prom
	W-h/m ²	W-h/m ²	W-h/m ²	W-h/m ²	W-h/m ²	W-h/m ²	W-h/m ²	W-h/m ²	W-h/m ²	W-h/m ²	W-h/m ²	W-h/m ²	W-h/m ²	
20:00	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
21:00	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
22:00	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
23:00	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
24:00	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Total	4110	3346	3859	3353	2721	4719	3926	4284	3209	3578	2873	4546	3512	3695

Fuente: RMCAB, SDA.

Figura 11-21. Cantidad de radiación solar recibida en promedio día durante el año 2025.



a) perfil horario



b) Radiación acumulada

Fuente: RMCAB, 2026.

	METROLOGÍA, MONITOREO Y MODELACIÓN	
	Informe anual de la Red de Monitoreo de Calidad del Aire de Bogotá - RMCAB	
	Código: PA10-PR04-M1	Versión: 9

11.4.3 Promedios mensuales de radiación solar

En la Tabla 11-15 se presenta un consolidado de los totales acumulados mensuales por cada una de las estaciones de la RMCAB. Asimismo, en la Figura 11-22 se detallan las variaciones mensuales de radiación solar durante el año 2025. En la tabla se observa que los meses con mayores acumulados ocurrieron en enero, julio, agosto, septiembre y octubre. Los dos primeros meses corresponden a meses soleados de acuerdo con la estacionalidad de la radiación solar, septiembre es atípico por ser mes de lluvia.

Teniendo en cuenta la influencia de la radiación solar en la formación fotoquímica del ozono, en la Figura 11-22 se presenta la variación mensual de la radiación solar global promedio y su relación con las concentraciones promedio de ozono registradas durante 2025. En términos generales, ambas variables muestran un comportamiento estacional semejante, evidenciando que el incremento de la energía solar favorece los procesos fotoquímicos responsables de la producción de ozono troposférico.

Durante los primeros meses del año se registraron altas concentraciones de ozono, alcanzando sus mayores valores entre febrero y marzo, mientras que la radiación solar presentó valores relativamente elevados, aunque con una tendencia decreciente desde enero. Posteriormente, entre mayo y junio se observaron los menores niveles de radiación solar del año, acompañados por la disminución más marcada de las concentraciones de ozono, lo que sugiere una reducción de la actividad fotoquímica asociada a la menor disponibilidad de energía solar. A partir de junio ambas variables presentaron un incremento progresivo hasta alcanzar un nuevo máximo hacia septiembre, cuando coincidieron las mayores cantidades de radiación solar acumulada con uno de los valores más altos de ozono registrados durante el año. Finalmente, durante el último trimestre se evidenció una disminución tanto de la radiación solar como de las concentraciones de ozono, con un ligero repunte de ambas variables en diciembre.

Este comportamiento confirma la estrecha relación existente entre la radiación solar y la formación de ozono troposférico; sin embargo, las concentraciones de este contaminante también dependen de la disponibilidad de sus precursores (óxidos de nitrógeno y compuestos orgánicos volátiles), así como de las condiciones meteorológicas que regulan el transporte, la mezcla y la dispersión de las masas de aire.

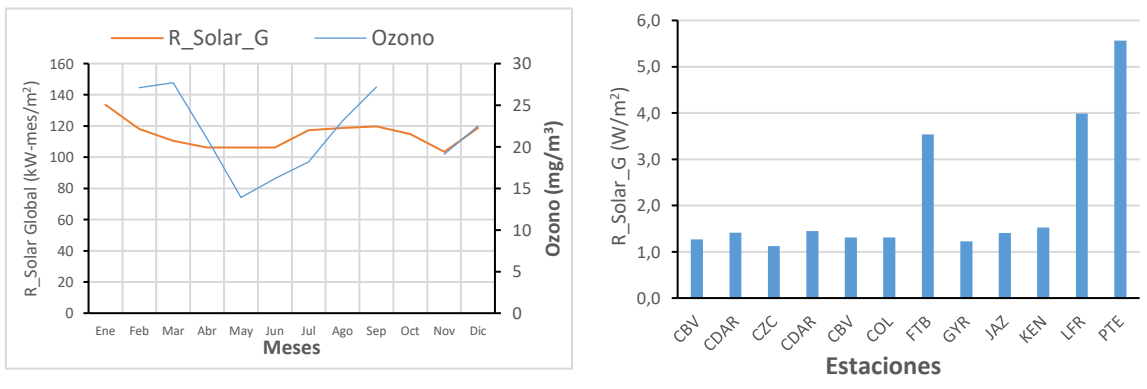
	METROLOGÍA, MONITOREO Y MODELACIÓN	
	Informe anual de la Red de Monitoreo de Calidad del Aire de Bogotá - RMCAB	
	Código: PA10-PR04-M1	Versión: 9

Tabla 11-15. Comportamiento mensual de los totales acumulados de radiación solar por estación (kW-mes/m²) año 2025

Estación	Ene	Feb	Mar	Abr	May	Jun	Jul	Ago	Sep	Oct	Nov	Dic	Prom
BOL	0	0	0	0	83	114	129	128	131	125	123	141	81
CDAR	124	93	88	98	87	96	113	110	101	96	99	107	101
CBV	132	110	110	114	101	111	132	122	130	115	106	120	117
COL	121	95	96	104	90	94	110	93	106	45	0	0	80
GYR	110	85	83	85	68	68	75	81	84	81	79	92	83
JAZ	164	130	135	137	125	135	169	144	167	142	126	141	143
KEN	133	105	115	115	107	108	135	124	129	97	66	126	113
MOV2	164	122	126	127	107	114	137	136	137	124	125	143	130
MOV	126	86	80	97	84	93	110	105	98	82	104	104	97
PTE	131	101	100	108	97	68	127	117	121	100	91	106	106
SCR	105	81	80	93	72	76	93	87	98	85	84	93	87
TUN	148	127	123	132	125	133	164	140	153	142	127	143	138
USM	124	103	100	106	91	95	11	101	119	113	101	113	106
Prom	113	88	88	94	89	93	115	106	112	96	88	102	99

Fuente: RMCAB, SDA.

Figura 11-22. Comportamiento mensual de la radiación en 2025



a) Promedio mensual Radiación Solar Vs concentración promedio mensual de Ozono

b) Totales mensuales acumulados

Fuente. RMCAB, SDA.

  	METROLOGÍA, MONITOREO Y MODELACIÓN	
	Informe anual de la Red de Monitoreo de Calidad del Aire de Bogotá - RMCAB	
	Código: PA10-PR04-M1	Versión: 9

11.4.4 Promedios históricos de radiación solar

En la Tabla 11-16 se presenta el comportamiento multianual de los totales acumulados en la ciudad de Bogotá entre 2009 a 2025. De manera gráfica en la Figura 11-23, se presenta el comportamiento y los totales anuales acumulados por cada una de las estaciones de la RMCAB. De acuerdo con la figura referida, en 2025 las cantidades de radiación solar dejan entrever una disminución con respecto al año anterior.

Semejante a lo reportado a nivel mensual, también se presentan los totales anuales de radiación solar acumulados. Los mayores acumulados se registraron en las estaciones San Cristóbal, Guaymaral, CDAR, Puente Aranda y Tunal.

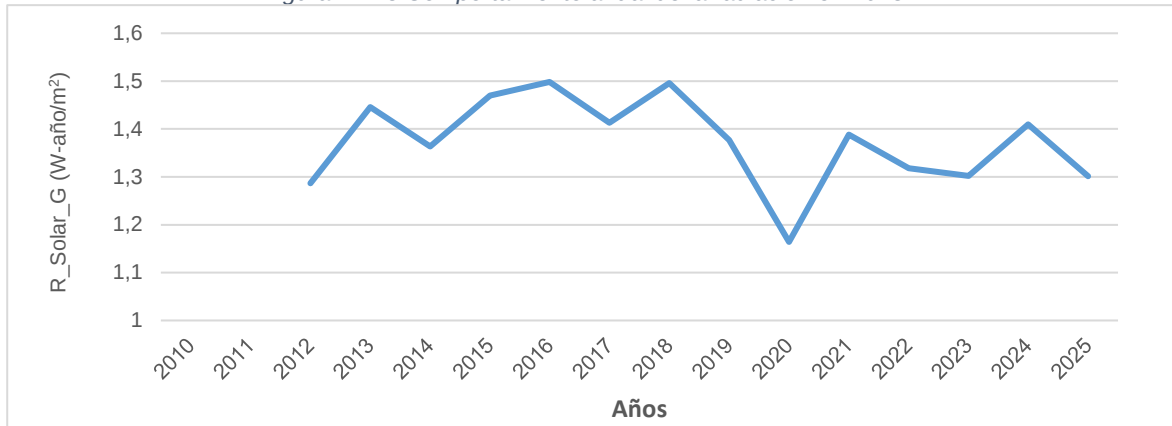
Tabla 11-16. Radiación Solar acumulada anual en GW-año/m² desde 2009 a 2025

ESTACIÓN	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022	2023	2024	2025	Promedio
CBV	NR	NR	NR	NR	NR	NR	NR	NR	NR	NR	NR	NR	NR	1.2	1.3	1.3	1.2	1.3
CDAR	1.5	1.3	1.3	1.5	1.5	1.4	1.5	1.5	1.4	1.3	1.2	1.4	1.3	1.7	1.4	1.5	1.4	1.4
COL	NR	NR	NR	NR	NR	NR	NR	NR	NR	NR	NR	NR	NR	1.1	1.0	1.4	1.4	1.1
GYR	1.6	NR	NR	1.6	1.6	1.5	1.5	1.7	1.6	1.4	1.3	1.7	1.6	1.5	1.1	1.1	1.0	1.5
JAZ	NR	NR	NR	NR	NR	NR	NR	NR	NR	NR	NR	0.3	1.4	1.3	1.4	1.7	1.7	1.3
KEN	NR	1.3	1.1	1.3	1.4	1.4	1.5	1.3	1.5	NR	0.8	1.5	1.3	1.1	1.2	1.4	1.4	1.3
MOV	NR	NR	NR	1.1	1.4	1.0	1.1	1.1	1.0	1.6	1.6	1.2	1.3	1.5	1.6	1.6	1.6	1.3
MOV2	NR	NR	NR	NR	NR	NR	NR	NR	NR	NR	NR	NR	NR	1.2	1.3	1.3	1.2	1.2
PTE	NR	NR	NR	NR	NR	NR	NR	NR	NR	NR	NR	NR	NR	1.4	1.5	1.5	1.3	1.4
SCR	NR	NR	NR	0.8	NR	1.5	1.9	1.9	1.7	1.8	1.8	2.0	1.7	1.4	1.1	1.2	1.0	1.5
TUN	NR	1.2	1.3	1.4	1.4	1.4	1.4	1.5	1.3	1.4	1.6	1.7	1.5	1.3	1.2	1.6	1.7	1.4
USM	NR	NR	NR	NR	NR	NR	NR	NR	NR	NR	NR	0.3	1.3	1.3	1.3	1.4	1.3	1.2
PROMEDIO	NR	1.3	1.2	1.3	1.4	1.4	1.5	1.5	1.4	1.5	1.4	1.2	1.4	1.3	1.3	2.3	1.3	1.4

Fuente. RMCAB, SDA.

	SECRETARÍA DE AMBIENTE		METROLOGÍA, MONITOREO Y MODELACIÓN Informe anual de la Red de Monitoreo de Calidad del Aire de Bogotá - RMCAB	
Código: PA10-PR04-M1			Versión: 9	

Figura 11-23 Comportamiento anual de la radiación en 2025.



a) Promedio anual



b) Totales anuales acumulados.

Fuente. RMCAB-SDA

	METROLOGÍA, MONITOREO Y MODELACIÓN	
	Informe anual de la Red de Monitoreo de Calidad del Aire de Bogotá - RMCAB	
	Código: PA10-PR04-M1	Versión: 9

11.5 PRESIÓN ATMOSFÉRICA

11.5.1 Promedios anuales de presión atmosférica

La presión atmosférica presenta variaciones espaciales, especialmente en la componente vertical por la altitud y en gradientes horizontales que impulsan el viento. Su comportamiento está determinado por el calentamiento diferencial del aire mediante el flujo radiativo solar y por los patrones de circulación atmosférica a diferentes escalas temporales.

De acuerdo con los registros de la RMCAB, en 2025 el comportamiento de la presión atmosférica mostró valores muy cercanos al promedio mensual multianual 2010–2025, aunque ligeramente inferiores a los observados durante 2024. Se destaca que los mayores valores de presión se registraron entre julio y septiembre, coincidiendo con el segundo periodo seco característico de la ciudad, mientras que los valores más bajos se presentaron durante los primeros meses del año y nuevamente hacia el final del mismo.

Las presiones relativamente más altas observadas durante el tercer trimestre del año evidencian condiciones de mayor estabilidad atmosférica, asociadas a una menor cobertura nubosa y una reducción en la frecuencia de eventos de precipitación. Por el contrario, los descensos registrados durante los periodos más lluviosos reflejan una atmósfera más inestable y favorable para el desarrollo de nubosidad y lluvia. En términos generales, el comportamiento de la presión atmosférica durante 2025 siguió el patrón climatológico esperado para Bogotá, con variaciones estacionales coherentes con la distribución anual de la precipitación y los periodos secos y húmedos característicos de la región (Ver Figura 11-24 y Tabla 11-17).

Tabla 11-17. Comportamiento de la presión media mensual multianual 2010 – 2025

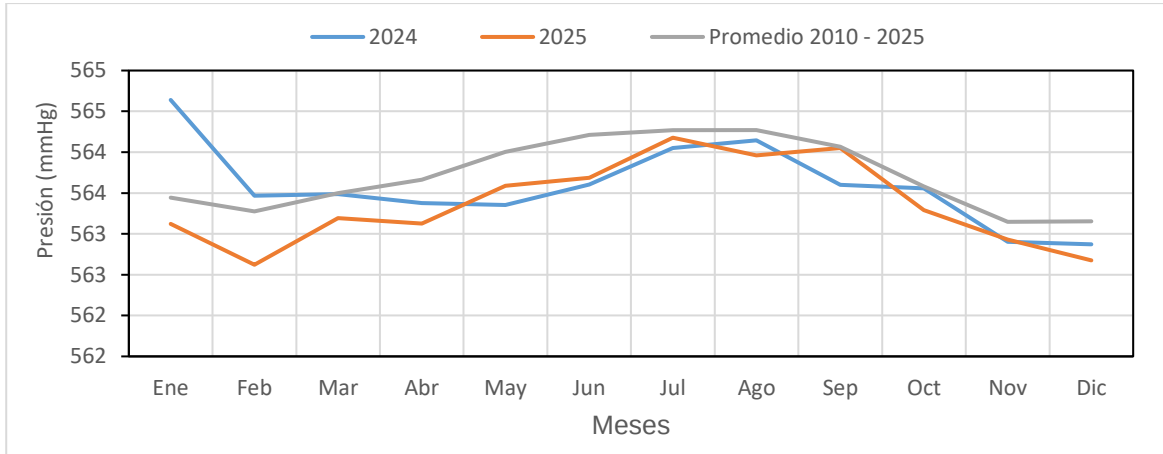
AÑOS	Ene	Feb	Mar	Abr	May	Jun	Jul	Ago	Sep	Oct	Nov	Dic	Prom
2010	564	564	565	565	565	565	565	565	565	565	564	564	565
2011	564	564	564	564	564	565	565	565	565	564	564	564	564
2012	564	564	564	564	565	565	565	565	565	564	564	564	564
2013	564	564	565	565	565	565	565	565	565	564	563	564	564
2014	564	563	564	564	564	564	565	564	564	564	563	564	564
2015	564	564	564	564	564	564	564	564	564	564	563	564	564
2016	564	564	564	564	565	565	564	564	564	563	563	563	564
2017	563	564	564	564	564	564	565	564	564	563	563	563	564
2018	563	563	563	564	564	564	564	565	564	564	563	564	564
2019	564	563	564	564	564	565	565	564	564	563	563	563	564
2020	564	564	564	564	564	564	564	564	564	563	563	563	564

	METROLOGÍA, MONITOREO Y MODELACIÓN											
	Informe anual de la Red de Monitoreo de Calidad del Aire de Bogotá - RMCAB											
	Código: PA10-PR04-M1						Versión: 9					

AÑOS	Ene	Feb	Mar	Abr	May	Jun	Jul	Ago	Sep	Oct	Nov	Dic	Prom
2021	562	562	562	562	563	563	564	564	563	563	562	562	563
2022	563	562	562	563	563	563	563	563	563	563	563	562	563
2023	563	562	563	563	563	564	564	564	563	563	563	563	563
2024	565	563	563	563	563	564	564	564	564	564	563	563	564
2025	563	563	563	563	564	564	564	564	564	563	563	563	563
Prom 2010 - 2025	563	563	563	564	564	564	564	564	564	564	563	563	564

Fuente. RMCAB, SDA.

Figura 11-24 Comportamiento mensual de la presión en 2023 y 2024 frente al promedio mensual multianual 2010-2025



Fuente. RMCAB, SDA.

11.5.2 Promedios mensuales de presión atmosférica

En la Tabla 11-18 se describe el comportamiento medio mensual de la presión atmosférica en el año 2025. De acuerdo con los registros de presión de la RMCAB, tanto a principio como al final del año se presentaron las menores presiones con una media mensual a nivel ciudad de 563 mmHg. Asimismo, dada su poca variabilidad espacialmente durante el año, se observa que en toda la ciudad la presión estuvo alrededor de entre 563 a 564 mmHg.

Tabla 11-18. Comportamiento promedio mensual de la presión por estación de la RMCAB en 2025

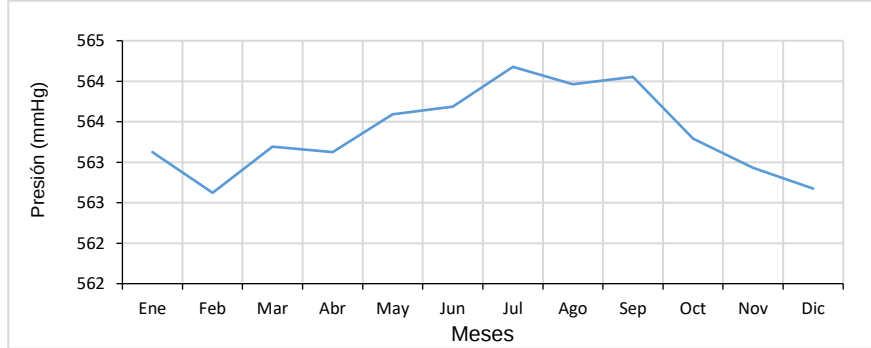
Estaciones	Ene	Feb	Mar	Abr	May	Jun	Jul	Ago	Sep	Oct	Nov	Dic	Prom
BOL	NR	NR	NR	NR	NR	NR	566	566	566	565	565	564	565
CDAR	565	564	565	565	NR	NR	NR	NR	565	565	565	564	565
CBV	557	557	557	557	558	558	558	558	558	557	557	557	558
COL	564	563	564	564	565	565	565	565	565	564	NR	NR	564
FTB	564	564	564	564	565	565	565	565	565	564	564	564	564

  	METROLOGÍA, MONITOREO Y MODELACIÓN											
	Informe anual de la Red de Monitoreo de Calidad del Aire de Bogotá - RMCAB											
	Código: PA10-PR04-M1						Versión: 9					

GYR	564	563	564	564	564	565	565	565	565	564	563	563	564
JAZ	564	563	564	564	565	565	565	565	565	564	564	563	564
LFR	564	563	564	564	565	565	565	565	565	564	564	563	564
MOV2	565	564	565	565	565	565	56	566	565	565	564	564	565
MOV	562	562	562	562	563	563	563	563	563	562	562	562	562
PTE	563	563	564	563	564	564	565	564	564	564	563	563	564
TUN	563	563	563	563	564	564	564	564	564	563	563	563	563
USM	562	562	562	562	563	563	563	563	563	562	562	562	562
Promedio	563	563	563	563	564	564	564	564	564	563	563	563	563

Fuente. RMCAB, SDA.

Figura 11-25 Comportamiento medio mensual de la presión atmosférica en 2025.



a) Promedio mensual ciudad 2024



b) Promedio anual por estación 2024

Fuente. RMCAB, SDA.

	METROLOGÍA, MONITOREO Y MODELACIÓN	
	Informe anual de la Red de Monitoreo de Calidad del Aire de Bogotá - RMCAB	
	Código: PA10-PR04-M1	Versión: 9

11.5.3 Promedios diarios de presión atmosférica

La presión atmosférica presenta variaciones regulares e irregulares. Las variaciones regulares corresponden principalmente al ciclo diurno asociado al calentamiento y enfriamiento de la atmósfera por efecto de la radiación solar. Durante el día, el calentamiento de la superficie terrestre favorece la expansión del aire y cambios en la distribución de masas atmosféricas, mientras que durante la noche el enfriamiento superficial genera el efecto contrario. Como resultado, la presión atmosférica exhibe una oscilación característica conocida como variación semidiurna, ampliamente observada en regiones tropicales de alta montaña como Bogotá (FOPAE, 2001).

Como se observa en la Tabla 11-19 y la Figura 11-26, el comportamiento horario promedio de la presión atmosférica en Bogotá durante 2025 mantiene el patrón semidiurno característico. Se identifican dos máximos y dos mínimos a lo largo del día, siendo el máximo principal cercano a las 10:00 horas, cuando la presión alcanza aproximadamente 564.6 mmHg, y el mínimo principal alrededor de las 16:00 horas, con valores cercanos a 562.1 mmHg. La amplitud diaria de la oscilación es del orden de 2.5 mmHg, reflejando la respuesta de la atmósfera a los procesos de calentamiento y enfriamiento que ocurren durante el ciclo diario.

El descenso de la presión durante las horas de la tarde coincide con el periodo de mayor calentamiento de la superficie y de la capa límite atmosférica. Estas condiciones favorecen una mayor inestabilidad atmosférica, el desarrollo de movimientos convectivos y el incremento de la mezcla vertical del aire. Como consecuencia, durante las horas de la tarde se fortalecen los procesos de dispersión y transporte de contaminantes, al tiempo que se generan condiciones propicias para la formación de nubosidad de desarrollo vertical y la ocurrencia de precipitaciones, especialmente durante los periodos lluviosos del año.

En cuanto a la distribución espacial, la presión media anual presentó diferencias asociadas principalmente a la altitud de las estaciones. Los valores más bajos se registraron en las estaciones Ciudad Bolívar (558 mmHg) y Móvil (562 mmHg), ubicadas en sectores relativamente más elevados de la ciudad. Por el contrario, las mayores presiones medias se observaron en Bolivia, CDAR, Móvil Fontibón y Tunal, con valores cercanos a 565 mmHg, correspondientes a sectores de menor altitud relativa dentro de la red de monitoreo. Este comportamiento es consistente con la disminución de la presión atmosférica a medida que aumenta la altura sobre el nivel del mar, una característica propia de la topografía de Bogotá y su entorno.

  	METROLOGÍA, MONITOREO Y MODELACIÓN	
	Informe anual de la Red de Monitoreo de Calidad del Aire de Bogotá - RMCAB	
	Código: PA10-PR04-M1	Versión: 9

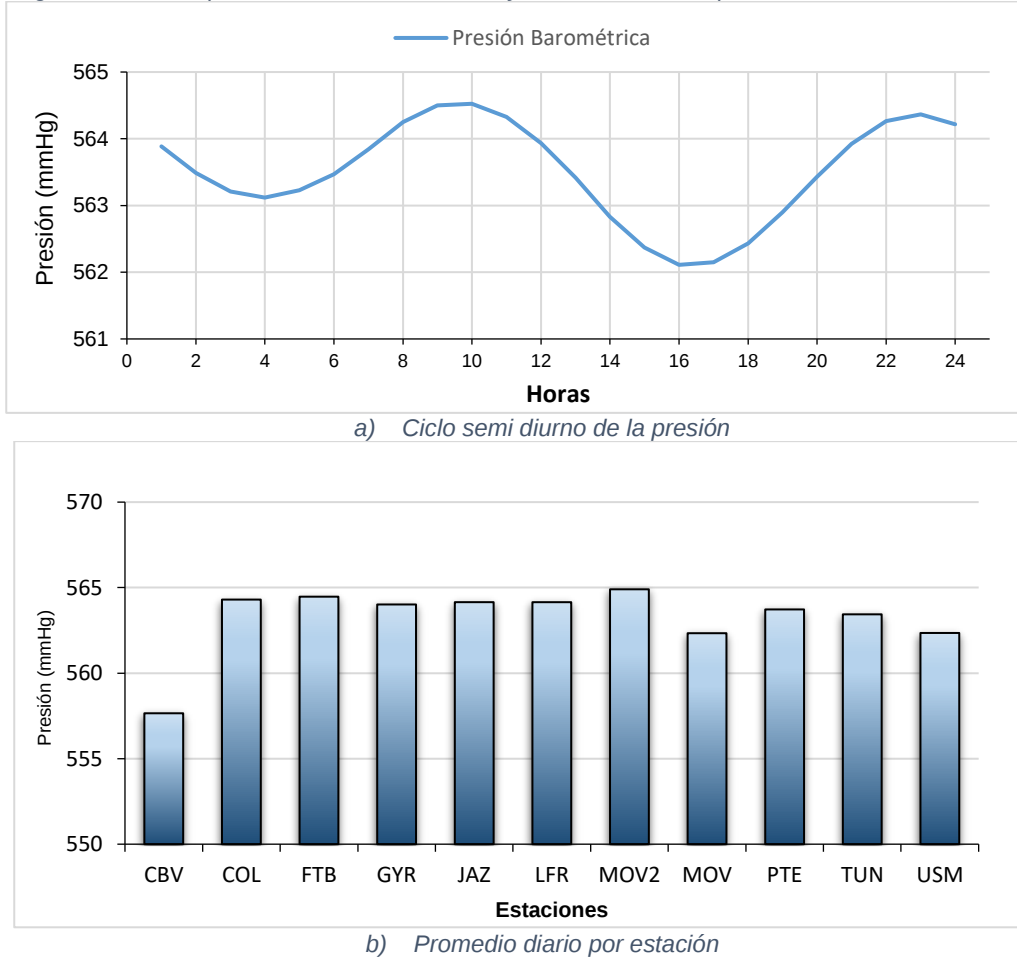
Tabla 11-19. Variación de la presión horaria por cada estación de la RMCAB de 2025

Hora	BOL mmHg	CDAR mmHg	CBV mmHg	COL mmHg	GYR mmHg	FTB mmHg	JAZ mmHg	KEN mmHg	LFR mmHg	MOV2 mmHg	MOV mmHg	PTE mmHg	TUN mmHg	USM mmHg	Prom. Ciudad (mmHg)
1:00	565	565	558	565	564	565	565	NR	565	565	563	564	564	563	564
2:00	565	565	558	564	564	565	564	NR	564	565	562	564	563	562	563
3:00	565	565	557	564	564	564	564	NR	564	565	562	563	563	562	563
4:00	565	565	557	564	564	564	564	NR	564	565	562	563	563	562	563
5:00	565	565	557	564	564	564	564	NR	564	565	562	563	563	562	563
6:00	565	565	558	564	564	564	564	NR	564	565	562	564	563	562	563
7:00	565	565	558	565	564	565	565	NR	564	565	563	564	564	563	564
8:00	566	566	558	565	565	565	565	NR	565	566	563	565	564	563	564
9:00	566	566	559	565	565	565	565	NR	565	566	563	565	564	563	564
10:00	566	566	559	565	565	565	565	NR	565	566	563	565	564	563	565
11:00	566	566	558	565	565	565	565	NR	565	566	563	565	564	563	564
12:00	565	566	558	565	564	565	565	NR	565	565	563	564	564	563	564
13:00	565	565	558	564	564	564	564	NR	564	565	562	564	563	562	563
14:00	564	564	557	564	563	564	563	NR	563	564	562	563	563	562	563
15:00	564	564	557	563	563	563	563	NR	563	564	561	563	562	561	562
16:00	564	564	556	563	563	563	563	NR	563	564	561	562	562	561	562
17:00	564	564	556	563	563	563	563	NR	563	564	561	562	562	561	562
18:00	564	564	557	563	563	563	563	NR	563	564	561	563	562	561	562
19:00	564	565	557	564	563	564	564	NR	564	564	562	563	563	562	563
20:00	565	565	558	564	564	564	564	NR	564	565	562	564	563	562	563
21:00	565	566	558	565	564	565	565	NR	565	565	563	564	564	563	564
22:00	566	566	558	565	565	565	565	NR	565	566	563	564	564	563	564
23:00	566	566	559	565	565	565	565	NR	565	566	563	565	564	563	564
24:00	566	566	558	565	565	565	565	NR	565	566	563	564	564	563	564
Prom	565	565	558	564	564	564	564	NR	564	565	562	564	563	562	564

Fuente. RMCAB, SDA.

	METROLOGÍA, MONITOREO Y MODELACIÓN	
	Informe anual de la Red de Monitoreo de Calidad del Aire de Bogotá - RMCAB	
	Código: PA10-PR04-M1	Versión: 9

Figura 11-26 Comportamiento del ciclo diario y semi-diurno de la presión atmosférica de 2025



Fuente. RMCAB, SDA.

11.5.4 Promedios anuales históricos de presión atmosférica

Anualmente se estima que los niveles de presión atmosférica en la ciudad varían, en promedio, entre 563 mmHg y 565 mmHg. De acuerdo con los registros de la RMCAB, en 2025 se observa una ligera disminución de aproximadamente 0.2 mmHg en la presión media anual con respecto a 2024, como se puede apreciar en la Figura 11-27. No obstante, los valores registrados se mantienen dentro del rango de variabilidad característico de la ciudad observado durante el periodo de análisis.

  	METROLOGÍA, MONITOREO Y MODELACIÓN	
	Informe anual de la Red de Monitoreo de Calidad del Aire de Bogotá - RMCAB	
	Código: PA10-PR04-M1	Versión: 9

Tabla 11-20 Comportamiento multianual de la presión atmosférica en la ciudad de Bogotá 2009 a 2025

Estación	BOL	CDAR	CBV	COL	FTB	GYR	JAZ	KEN	LFR	MOV2	MOV	PTE	TUN	USM	Prom
2009	NR	NR	NR	NR	NR	564	NR	NR	565	NR	NR	NR	NR	NR	565
2010	NR	NR	NR	NR	565	564	NR	564	565	NR	NR	NR	NR	NR	565
2011	NR	NR	NR	NR	565	564	NR	564	564	NR	NR	NR	NR	NR	564
2012	NR	NR	NR	NR	565	564	NR	564	564	NR	564	NR	NR	NR	564
2013	NR	NR	NR	NR	566	564	NR	564	565	NR	564	NR	NR	NR	565
2014	NR	NR	NR	NR	NR	564	NR	564	565	NR	562	NR	NR	NR	564
2015	NR	NR	NR	NR	NR	564	NR	564	565	NR	562	NR	NR	NR	564
2016	NR	NR	NR	NR	NR	564	NR	564	565	NR	563	NR	NR	NR	564
2017	NR	NR	NR	NR	NR	564	NR	564	565	NR	562	NR	NR	NR	564
2018	NR	NR	NR	NR	NR	564	NR	564	564	NR	562	NR	NR	NR	564
2019	NR	NR	NR	NR	NR	564	NR	NR	564	NR	562	NR	NR	NR	563
2020	NR	NR	NR	NR	NR	564	NR	NR	564	561	562	NR	NR	NR	563
2021	NR	NR	557	563	NR	564	564	NR	564	562	562	NR	563	562	562
2022	NR	NR	557	563	565	564	564	NR	564	564	562	563	563	562	563
2023	NR	NR	557	564	564	564	564	NR	564	565	562	563	563	562	563
2024	565	566	558	564	565	564	564	NR	564	565	562	564	564	562	564
2025	565	565	558	NR	564	564	564	NR	564	565	562	564	563	562	563
Promedio	565	564	555	564	564	564	564	564	564	564	562	563	563	562	564

Fuente. RMCAB, SDA.

Este comportamiento sugiere una reducción de las condiciones de estabilidad atmosférica que caracterizaron parte de 2024, año en el que aún se evidenciaba la influencia de las condiciones cálidas asociadas al fenómeno de El Niño. La leve disminución observada en 2025 es consistente con una atmósfera relativamente más húmeda y una mayor frecuencia de eventos de precipitación, favoreciendo valores de presión ligeramente inferiores a los registrados el año anterior.

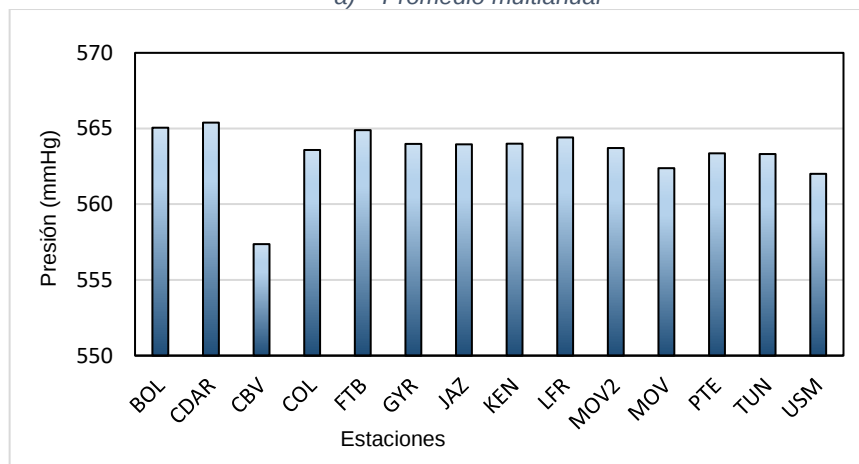
En cuanto al comportamiento espacial, las presiones más bajas del promedio anual continuaron registrándose en la estación Ciudad Bolívar, con un promedio de 555 mmHg, situación coherente con su ubicación en uno de los sectores de mayor altitud de la red de monitoreo, seguidas por Móvil, y Usme ambas con un promedio de 562 mmHg, lo que refleja cambios de presión por diferencias altitudinales existentes entre los distintos sectores de la ciudad.

  	METROLOGÍA, MONITOREO Y MODELACIÓN	
	Informe anual de la Red de Monitoreo de Calidad del Aire de Bogotá - RMCAB	
	Código: PA10-PR04-M1	Versión: 9

Figura 11-27 Comportamiento de la presión atmosférica promedio multianual 2009 al 2025



a) Promedio multianual



b) Promedio multianual por estación

Fuente. RMCAB, SDA.

11.6 HUMEDAD

11.6.1 Promedios anuales de humedad

Asociado al ciclo anual de la Zona de Confluencia Intertropical (ZCIT), se encuentran las variaciones en el contenido de vapor de agua y humedad relativa sobre la ciudad de Bogotá. Cuando este sistema se desplaza hacia el hemisferio sur, se presenta una disminución de la humedad atmosférica, mientras que durante su desplazamiento hacia el norte se registra un incremento progresivo de la humedad, alcanzando un primer máximo entre febrero y mayo. Posteriormente, hacia mitad de año, la humedad disminuye gradualmente entre junio

  	METROLOGÍA, MONITOREO Y MODELACIÓN	
	Informe anual de la Red de Monitoreo de Calidad del Aire de Bogotá - RMCAB	
	Código: PA10-PR04-M1	Versión: 9

y septiembre, periodo en el que la ZCIT alcanza su posición más septentrional. Durante su retorno hacia el sur ocurre un segundo incremento de la humedad, con valores altos entre octubre y noviembre.

De esta manera, durante 2025 se mantuvo el comportamiento bimodal característico de la humedad relativa en la ciudad, con dos periodos de máximos claramente definidos: el primero entre febrero y mayo, y el segundo entre octubre y noviembre, como se observa en la Figura 11-28. En comparación con el promedio multianual 2010–2025, los valores registrados durante 2025 se mantuvieron superiores durante la mayor parte del año, especialmente entre febrero y mayo, lo que evidencia condiciones atmosféricas más húmedas asociadas posiblemente a la influencia débil de La Niña durante los primeros meses del año.

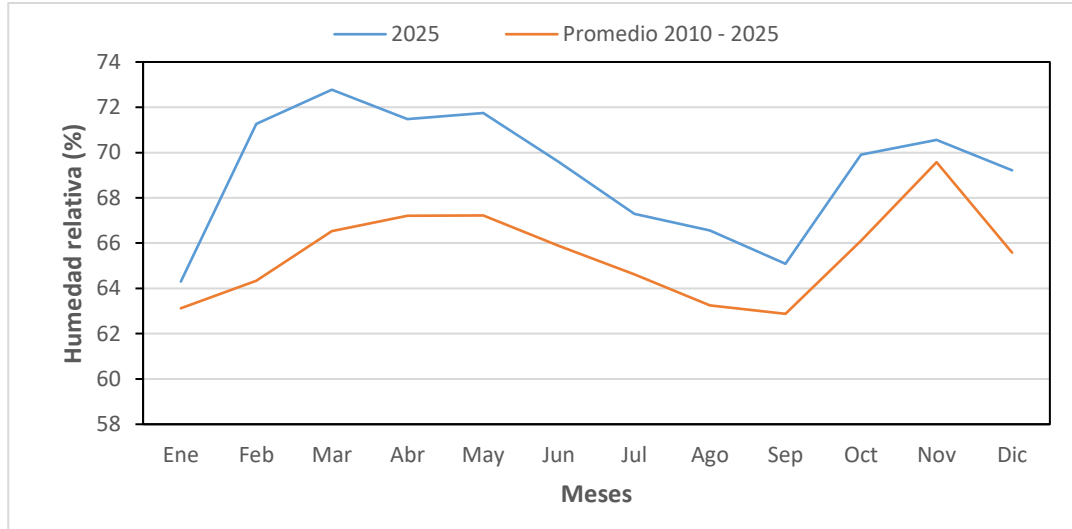
Tabla 11-21. Comportamiento de la humedad mensual multianual 2010 al 2025

AÑOS	Ene	Feb	Mar	Abr	May	Jun	Jul	Ago	Sep	Oct	Nov	Dic
2010	61	64	65	73	73	70	71	67	69	69	74	70
2011	66	68	69	71	68	65	65	62	64	70	73	67
2012	66	64	65	69	64	60	63	64	60	64	65	64
2013	62	67	65	66	68	63	62	64	63	64	69	68
2014	66	63	64	62	64	64	62	62	61	65	67	65
2015	61	62	65	63	62	64	62	61	58	60	65	58
2016	61	59	62	67	65	62	61	61	62	64	69	65
2017	64	60	69	62	67	67	64	62	61	64	69	65
2018	64	64	64	70	69	65	65	63	64	68	70	61
2019	63	63	67	68	66	65	60	60	61	64	66	64
2020	63	61	65	65	66	65	66	64	64	63	71	66
2021	62	65	70	65	69	68	66	68	65	69	71	67
2022	63	69	68	69	68	72	66	64	67	71	73	65
2023	68	62	71	69	66	64	67	63	61	66	66	66
2024	58	66	64	67	70	71	67	62	62	67	75	70
2025	64	71	73	71	72	70	70	67	67	65	70	71
Promedio	63	64	67	67	67	66	65	63	63	66	70	66

Fuente. RMCAB, SDA.

	METROLOGÍA, MONITOREO Y MODELACIÓN	
	Informe anual de la Red de Monitoreo de Calidad del Aire de Bogotá - RMCAB	
	Código: PA10-PR04-M1	Versión: 9

Figura 11-28. Comportamiento de la humedad relativa mensual en 2025 Vs promedio mensual multianual 2010-2025



Fuente. RMCAB, SDA.

11.6.2 Promedios mensuales de humedad

De acuerdo con los registros de la RMCAB, durante el año 2025 se presentó un incremento de la humedad relativa durante los primeros meses del año, asociado al debilitamiento de las condiciones cálidas relacionadas con el fenómeno El Niño. Así mismo, al avanzar hacia condiciones frías del fenómeno El Niño-Oscilación del Sur (ENOS), asociadas a La Niña durante el segundo semestre del año, se evidenció un aumento de las cantidades de humedad, principalmente durante los meses de octubre y noviembre, incluso alcanzando valores superiores al 70 %. No obstante, entre junio y septiembre se observó una disminución gradual de la humedad relativa, registrando el menor valor durante septiembre.

En cuanto a su distribución espacial, en las estaciones Bolivia y Puente Aranda se registraron los mayores contenidos de humedad relativa, seguidas por las estaciones Jazmín y Fontibón; mientras que la estación Móvil fue la que menor cantidad reportó durante el periodo analizado.

Tabla 11-22. Comportamiento mensual de la humedad por estación en 2025

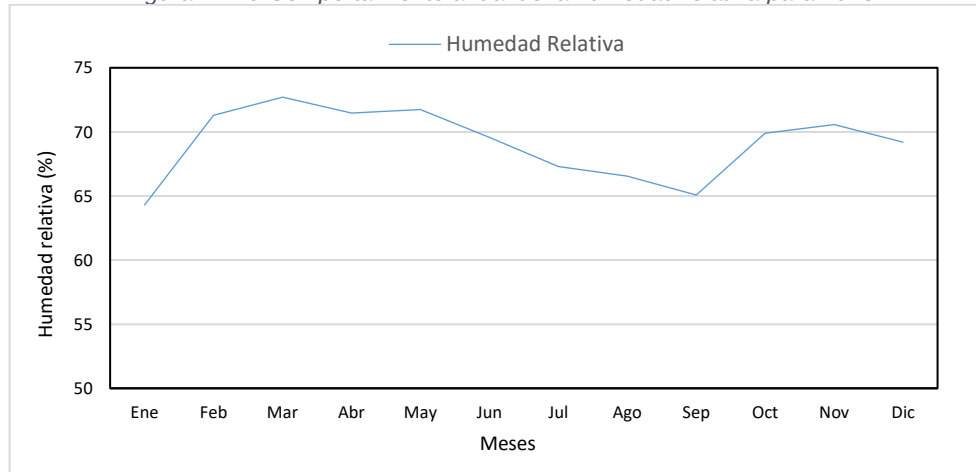
Estaciones	Ene	Feb	Mar	Abr	May	Jun	Jul	Ago	Sep	Oct	Nov	Dic	Prom
BOL	NR.	NR.	NR.	NR.	NR.	NR.	76	75	75	79	79	78	77
CDAR	64	71	72	70	70	68	65	65	65	71	71	71	69
FTB	68	75	77	75	75	72	68	68	67	73	73	72	72
GYR	66	70	71	71	71	71	69	67	66	69	69	68	69

	METROLOGÍA, MONITOREO Y MODELACIÓN	
	Informe anual de la Red de Monitoreo de Calidad del Aire de Bogotá - RMCAB	
	Código: PA10-PR04-M1	Versión: 9

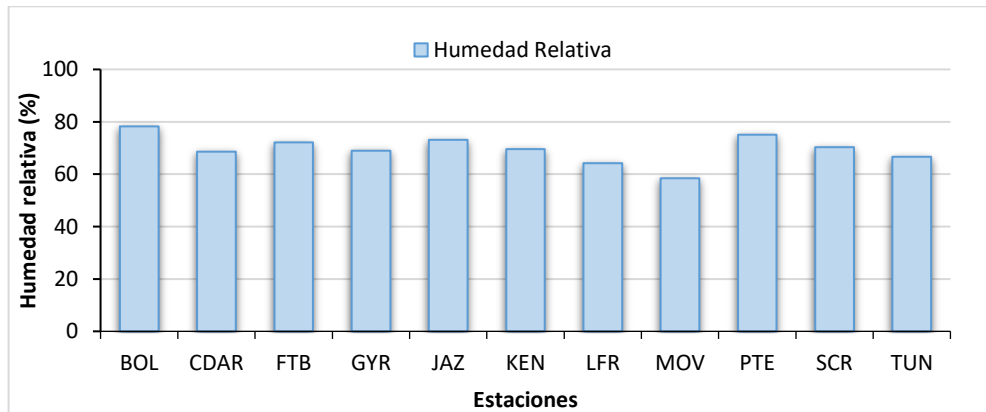
Estaciones	Ene	Feb	Mar	Abr	May	Jun	Jul	Ago	Sep	Oct	Nov	Dic	Prom
JAZ	67	77	79	78	78	75	70	69	66	72	74	72	73
KEN	66	73	73	73	72	69	65	66	65	72	72	70	70
LFR	60	67	68	67	67	65	61	61	60	65	65	64	64
MOV	54	61	63	61	62	59	57	56	55	58	58	58	58
PTE	69	79	80	79	79	75	72	71	69	75	76	75	75
SCR	65	71	74	72	74	73	72	69	66	69	70	69	70
TUN	62	68	69	69	69	68	65	65	63	66	68	66	67
Promedio	64	71	73	71	72	70	67	67	65	70	71	69	69

Fuente. RMCAB, SDA.

Figura 11-29 Comportamiento anual de la humedad relativa para 2025



a) Promedio mensual 2025



b) Promedio por estación 2025

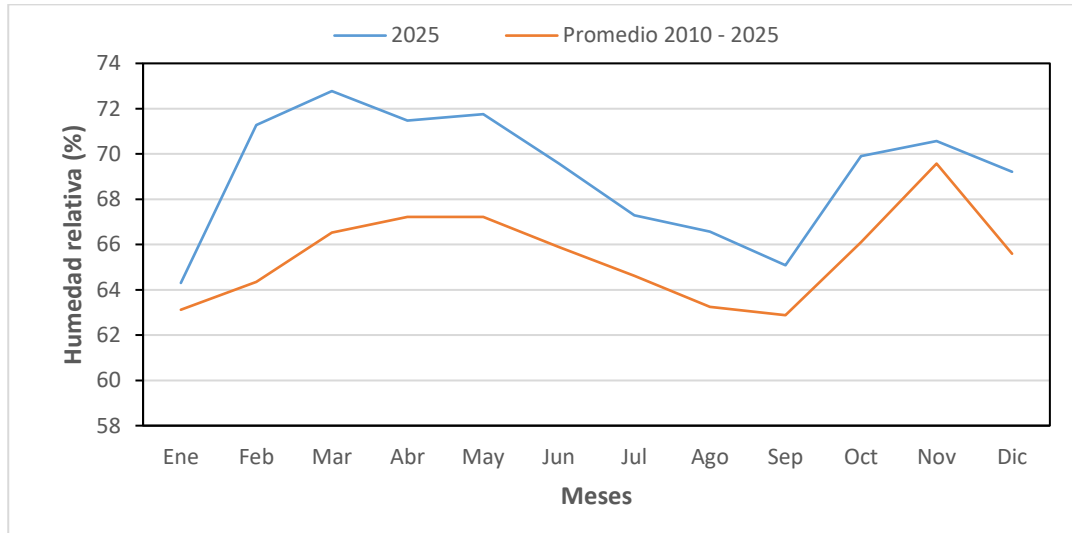
Fuente. RMCAB, SDA.

	METROLOGÍA, MONITOREO Y MODELACIÓN	
	Informe anual de la Red de Monitoreo de Calidad del Aire de Bogotá - RMCAB	
	Código: PA10-PR04-M1	Versión: 9

11.6.3 Promedios diarios de humedad

Respecto al comportamiento diario anual de la humedad relativa, se observa un patrón asociado a la variación térmica a lo largo del día. Los mayores porcentajes de humedad se registran durante la madrugada y las primeras horas de la mañana, especialmente entre las 4:00 y las 6:00 horas, cuando en la mayoría de estaciones se alcanzan valores superiores al 80 %, debido al enfriamiento nocturno de la atmósfera y a la disminución de la temperatura del aire. Posteriormente, conforme avanza la mañana y aumenta la radiación solar, la humedad relativa disminuye gradualmente, alcanzando sus valores mínimos entre las 12:00 y las 15:00 horas, periodo en el cual se presentan los mayores calentamientos diurnos. Finalmente, durante la tarde y la noche se evidencia una recuperación progresiva de la humedad relativa, asociada al descenso de la temperatura y al aumento del contenido de humedad en el aire. (Ver Tabla 11-23 y Figura 11-30).

Figura 11-28. Comportamiento de la humedad relativa mensual en 2025 Vs promedio mensual multianual 2010-2025



FFuente. RMCAB, SDA.

Semejante al promedio mensual, a nivel diario, durante el año 2025 las estaciones con mayores valores de humedad fueron Bolivia, Puente Aranda, Jazmín, Fontibón, CDAR y Guaymaral.

Tabla 11-23. Variación de la humedad horaria por estaciones de la RMCAB del 2025

Hora	BOL	CDAR	FTB	GYR	JAZ	KEN	LFR	MOV	PTE	SCR	TUN	Promedio
	%	%	%	%	%	%	%	%	%	%	%	
1:00	86	81	82	80	83	79	74	65	84	79	77	79
2:00	87	81	83	81	84	80	75	66	85	80	78	80
3:00	88	82	84	81	85	81	75	67	86	80	78	81

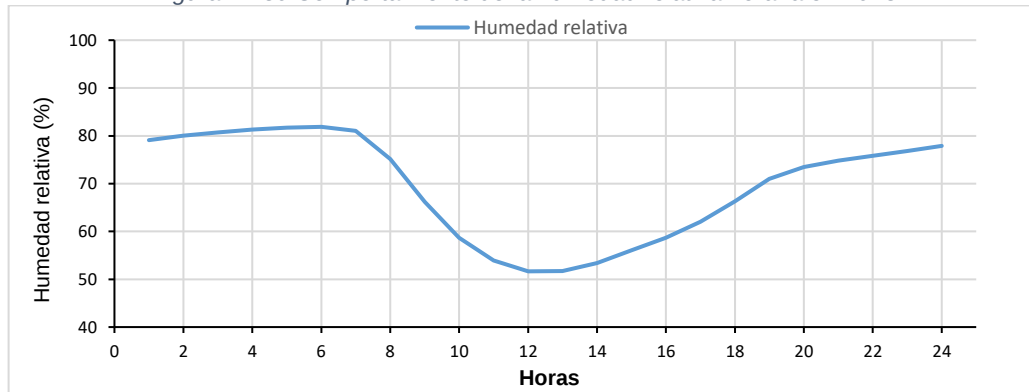
  	METROLOGÍA, MONITOREO Y MODELACIÓN										
	Informe anual de la Red de Monitoreo de Calidad del Aire de Bogotá - RMCAB										
	Código: PA10-PR04-M1							Versión: 9			

Hora	BOL	CDAR	FTB	GYR	JAZ	KEN	LFR	MOV	PTE	SCR	TUN	Promedio
	%	%	%	%	%	%	%	%	%	%	%	
4:00	88	82	85	82	86	82	76	67	86	81	79	81
5:00	89	83	86	82	86	83	76	68	87	81	79	82
6:00	89	83	86	83	87	83	76	68	87	81	79	82
7:00	88	81	85	83	85	84	74	68	85	80	79	81
8:00	84	71	78	79	78	80	66	65	80	74	71	75
9:00	77	60	68	67	69	70	58	58	73	67	62	66
10:00	70	54	60	58	62	59	52	50	66	60	55	59
11:00	65	50	54	53	57	51	49	46	60	56	51	54
12:00	62	49	52	49	55	49	47	44	58	54	48	52
13:00	62	49	54	48	55	50	47	43	59	54	48	52
14:00	64	51	56	49	57	51	49	45	61	55	49	53
15:00	67	54	59	52	60	54	51	47	63	58	52	56
16:00	69	57	62	55	63	56	55	50	66	60	54	59
17:00	72	60	65	58	66	60	58	53	69	64	57	62
18:00	75	65	69	63	70	65	62	56	72	69	62	66
19:00	79	71	73	69	74	71	67	60	76	73	68	71
20:00	81	74	75	73	76	74	69	62	78	74	72	74
21:00	83	76	76	75	77	75	70	62	79	75	74	75
22:00	83	77	77	77	78	76	71	63	80	76	74	76
23:00	84	78	79	78	80	77	72	64	81	77	75	77
24:00	85	80	80	79	81	78	73	64	82	78	76	78
Promedio	78	69	72	69	73	70	64	58	75	70	67	70

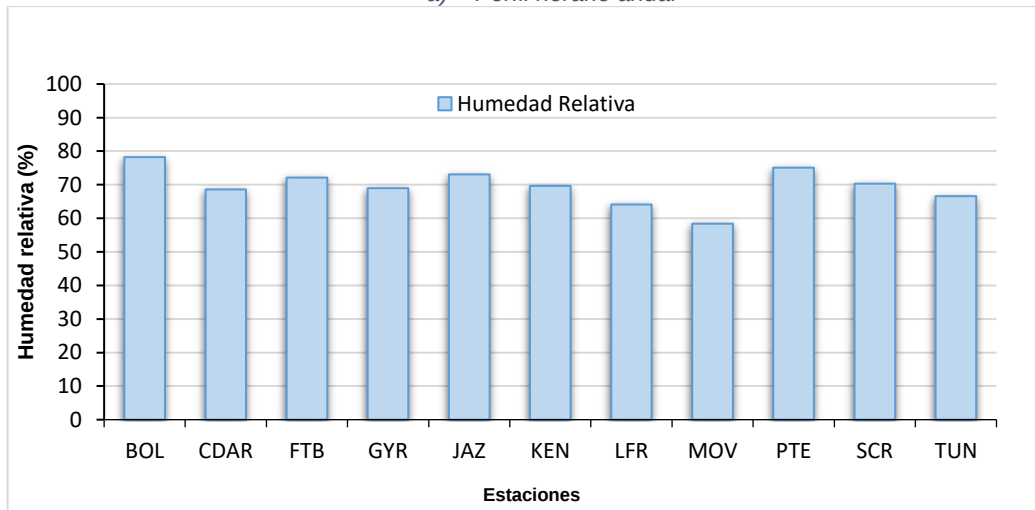
Fuente. RMCAB, SDA.

	METROLOGÍA, MONITOREO Y MODELACIÓN	
	Informe anual de la Red de Monitoreo de Calidad del Aire de Bogotá - RMCAB	
	Código: PA10-PR04-M1	Versión: 9

Figura 11-30 Comportamiento de la humedad relativa horaria en 2025



a) Perfil horario anual



b) Promedio horario por estación

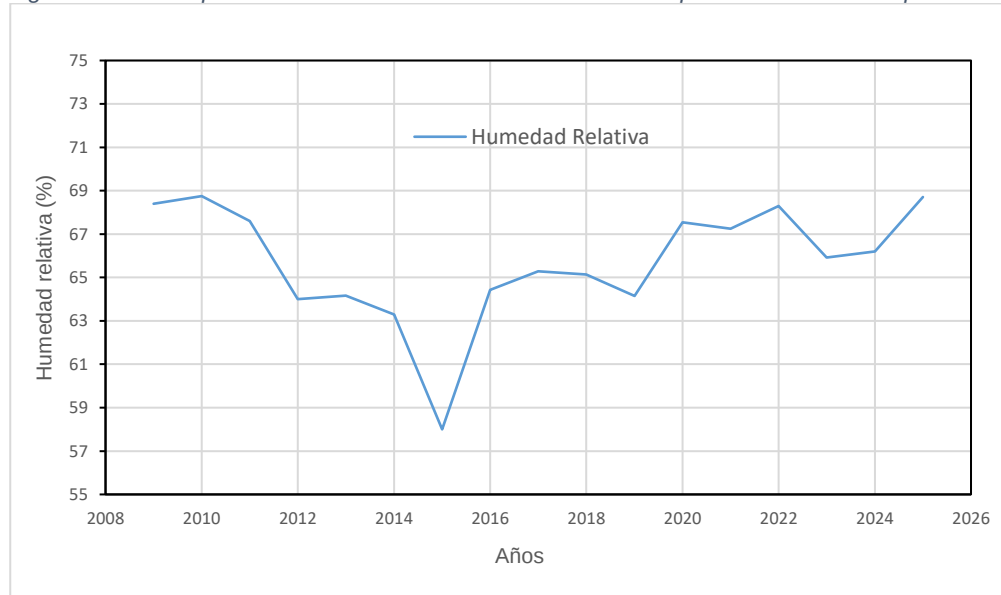
Fuente. RMCAB, SDA.

11.6.4 Promedios históricos anuales de humedad

En cuanto al comportamiento histórico anual de la humedad relativa, en 2025 se presentó un incremento del promedio con respecto al año anterior, como se puede apreciar en la Tabla 11-24 y la Figura 11-31 alcanzando un valor promedio cercano al 69 %. Este aumento estuvo asociado al fortalecimiento de las condiciones frías del fenómeno El Niño-Oscilación del Sur (ENOS), relacionadas con La Niña durante gran parte del año, favoreciendo una mayor disponibilidad de humedad en la atmósfera. Así mismo, se observó una recuperación de los valores de humedad respecto a los mínimos registrados en años anteriores influenciados por condiciones más cálidas asociadas a El Niño.

  	METROLOGÍA, MONITOREO Y MODELACIÓN	
	Informe anual de la Red de Monitoreo de Calidad del Aire de Bogotá - RMCAB	
	Código: PA10-PR04-M1	Versión: 9

Figura 11-31 Comportamiento histórico de la humedad relativa promedio multianual para 2025



Fuente. RMCAB, SDA.

  	METROLOGÍA, MONITOREO Y MODELACIÓN	
	Informe anual de la Red de Monitoreo de Calidad del Aire de Bogotá - RMCAB	
	Código: PA10-PR04-M1	Versión: 9

Tabla 11-24. Comportamiento histórico de la humedad del aire ambiente 2009 a 2025

ESTACIÓN	BOL	BOS	CDAR	CBV	COL	FTB	GYR	JAZ	KEN	LFR	MOV2	MOV	PTE	SCR	TUN	USM	Promedio
2009	NR	NR	69	NR	NR	NR	72	NR	68	66	NR	NR	NR	NR	67	NR	68
2010	NR	NR	71	NR	NR	NR	NR	NR	69	67	NR	NR	NR	NR	68	NR	69
2011	NR	NR	69	NR	NR	NR	65	NR	70	67	NR	NR	NR	NR	67	NR	68
2012	NR	NR	66	NR	NR	NR	63	NR	66	64	NR	64	NR	61	64	NR	64
2013	NR	NR	67	NR	NR	NR	63	NR	66	63	NR	62	NR	NR	64	NR	64
2014	NR	NR	67	NR	NR	NR	66	NR	65	63	NR	60	NR	59	63	NR	63
2015	NR	NR	62	NR	NR	NR	64	NR	57	57	NR	53	NR	55	58	NR	58
2016	NR	NR	70	NR	NR	NR	69	NR	67	64	NR	58	NR	59	64	NR	64
2017	NR	NR	68	NR	NR	NR	68	NR	65	64	NR	58	NR	72	62	NR	65
2018	NR	NR	67	NR	NR	NR	68	NR	64	63	NR	59	NR	72	63	NR	65
2019	NR	NR	66	NR	NR	69	68	NR	61	63	NR	59	NR	NR	63	NR	64
2020	NR	84	67	78	NR	67	68	74	62	63	NR	58	NR	70	62	74	68
2021	NR	NR	68	73	69	68	69	70	64	64	59	NR	NR	71	63	69	67
2022	NR	NR	69	NR	NR	69	69	71	65	65	60	73	74	71	64	70	68
2023	NR	NR	69	NR	NR	65	68	71	62	63	NR	58	72	69	62	66	66
2024	74	NR	67	NR	NR	67	67	70	66	61	NR	57	72	68	65	NR	66
2025	77	NR	69	NR	NR	72	69	73	70	64	NR	58	75	70	67	NR	69
Promedio	76	84*	68	76*	69*	68	67	72	65	64	59	60	73	66	64	70	65

Fuente. RMCAB, SDA.

	METROLOGÍA, MONITOREO Y MODELACIÓN	
	Informe anual de la Red de Monitoreo de Calidad del Aire de Bogotá - RMCAB	
	Código: PA10-PR04-M1	Versión: 9

12 CALIDAD DEL AIRE Y SALUD

La contaminación atmosférica constituye uno de los principales riesgos ambientales para la salud a nivel global. En las Américas, la mala calidad del aire tanto ambiental como en los hogares se relaciona aproximadamente con 367.000 muertes prematuras al año, los contaminantes de mayor preocupación para la salud pública son el material particulado, ozono troposférico, dióxido de nitrógeno, entre otros⁶.

La contaminación del aire ha ganado relevancia en las agendas globales. En la Agenda 2030 para el Desarrollo Sostenible, el problema se aborda en las metas 3.9 que propone reducir las muertes y enfermedades atribuibles a productos químicos y a la contaminación del aire, el agua y el suelo, la 7.1 plantea garantizar el acceso universal a servicios energéticos asequibles, fiables y modernos y la meta 11.6 propone disminuir el impacto ambiental per cápita de las ciudades, con énfasis en la calidad del aire¹.

Desde el pilar de Ambiente y Salud que se plantea en el Plan Decenal de Salud Pública 2022-2031 se reconoce el derecho a un ambiente sano que incluye el derecho a un aire limpio, agua potable, ecosistemas saludables, un clima estable y alimentos seguros².

Este pilar también señala que las actividades humanas son responsables de la mala calidad del aire, especialmente en zonas urbanas, debido a contaminantes como el material particulado (PM_{2.5} y PM₁₀) y gases como los óxidos de nitrógeno (NO_x), compuestos orgánicos volátiles (VOC), monóxido de carbono (CO) y ozono troposférico (O₃). La exposición a estos contaminantes se ha relacionado con una alta carga de morbilidad y mortalidad, vinculada a múltiples efectos en salud a lo largo del curso de vida, incluyendo enfermedades crónicas no transmisibles y afectaciones perinatales e infantiles⁷.

De otro lado, en el Plan Distrital de Desarrollo 2024-2027 “Bogotá Camina Segura”, se incluye el Plan Territorial en Salud, el cual es el instrumento estratégico para guiar un nuevo modelo de salud basado en atención primaria social, dentro del PTS. Así mismo dentro del proyecto 8141 “Fortalecimiento de la Gobernanza y Gobernabilidad de la Salud Pública en el marco de la atención primaria social”, se establece la meta 43 *“A 2027 implementar el 60% del Plan de respuesta sectorial de gestión integral de riesgo en salud por calidad del aire en Bogotá”*⁸.

En complemento, el acuerdo 927 de 2024 por el cual se adopta el Plan Distrital de Desarrollo Económico, Social, Ambiental y de Obras Públicas y el Plan Plurianual de Inversiones para

⁶ Organización Panamericana de la Salud. Calidad del aire. [Internet]. Disponible en: <https://www.paho.org/es/temas/calidad-aire>

² Plan Decenal de Salud Pública 2022-2031. [Internet]. Disponible en: <https://www.minsalud.gov.co/sites/rid/Lists/BibliotecaDigital/RIDE/VS/ED/PSP/documento-plan-decenal-salud-publica-2022-2031.pdf>

⁸ Plan territorial de Salud 2024-2027. [Internet]. Disponible en: https://www.sdp.gov.co/sites/default/files/anexo_3_plan_territorial_de_salud.pdf

	METROLOGÍA, MONITOREO Y MODELACIÓN	
	Informe anual de la Red de Monitoreo de Calidad del Aire de Bogotá - RMCAB	
	Código: PA10-PR04-M1	Versión: 9

Bogotá D.C. para el periodo 2024-2027:” Bogotá Camina Segura”, el cual constituye el marco de acción de las políticas, programas y estrategias y proyectos de la Administración Distrital, en el capítulo IV, artículo 14, programa 28 se menciona el tema de reducción de emisiones y control del deterioro ambiental⁹.

Dando cumplimiento al marco normativo descrito, frente a la vigilancia en salud ambiental en calidad del aire, la Secretaría Distrital de Salud de Bogotá (SDS) desarrolla acciones intersectoriales desde la línea de aire, ruido y radiación electromagnética (LARREM), para identificar y analizar los posibles efectos en salud por la exposición a la contaminación del aire.

Estas acciones se articulan con un enfoque territorial y se ejecutan a través de las cuatro Subredes Integradas de Servicios de Salud, las cuales reorganizaron la oferta pública de prestación de servicios en la ciudad a partir del Acuerdo 641 de 2016. La distribución geográfica y operativa de estas subredes puede observarse en la Figura 12-1 y la distribución que presenta.

Tabla 12-1 Subredes Integradas de Servicios de Salud y localidades donde realiza la cobertura

Norte	Centro Oriente	Sur Occidente	Sur
Usaquén Chapinero Barrios Unidos Teusaquillo Engativá Suba	Santa Fe La Candelaria Los Mártires San Cristóbal Rafael Uribe Uribe Antonio Nariño	Fontibón Puente Aranda Kennedy Bosa	Tunjuelito Ciudad Bolívar Usme Sumapaz

Fuente. Secretaría Distrital de Salud

⁹ Acuerdo 927 de 2024 Concejo de Bogotá, D.C. [Internet]. Disponible en: <https://www.alcaldiabogota.gov.co/sisjur/normas/Norma1.jsp?i=155699>

	METROLOGÍA, MONITOREO Y MODELACIÓN	
	Informe anual de la Red de Monitoreo de Calidad del Aire de Bogotá - RMCAB	
	Código: PA10-PR04-M1	Versión: 9

Figura 12-1 Red Integrada de Servicios de Salud



Fuente. Secretaría Distrital de Salud

La exposición de la población a la contaminación del aire genera numerables efectos en la salud, que van desde efectos fisiológicos sutiles hasta enfermedades y la muerte. Los niños constituyen uno de los grupos más susceptibles, debido a la inmadurez de su sistema respiratorio e inmunitario, y las conductas propias de la edad, lo que los hace sensibles a los contaminantes atmosféricos. Los efectos en los niños a corto plazo son aumento de síntomas y consultas de urgencias por causas respiratorias, aumento de exacerbaciones asmáticas y reducción de la función pulmonar¹⁰.

La contaminación del aire es uno de los principales factores de riesgo para las enfermedades no transmisibles, de los 7 millones de muertes causadas por contaminación atmosférica el 85% se deben a enfermedades no transmisibles como los accidentes cerebrovasculares, las enfermedades cardíacas, la enfermedad pulmonar obstructiva crónica y el cáncer, los cuales han superado a las enfermedades infecciosas como las principales causas de defunción en el mundo¹¹.

La Organización Mundial de la Salud (OMS) refiere que el aire que respiramos está contaminado con emisiones de vehículos, la industria, calefacción, obras en construcción, minería, humo de tabaco y combustibles domésticos. Si bien los contaminantes pueden ser gases o partículas, estas últimas ocasionan los mayores efectos, es así como, la exposición a partículas 10 $\mu\text{g}/\text{m}^3$, 2.5 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ y partículas ultrafinas disminuye la esperanza de vida de

¹⁰ Ubilla, C., Yohannessen, K. (2017). Contaminación Atmosférica Efectos en la Salud Respiratoria en el niño Contaminación del aire exterior. Revista Médica Clínica Las Condes, 28(1), 111-118.
<https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0716864017300214>

¹¹ Organización Mundial de la Salud. Enfermedades No Transmisibles, Rehabilitación y Discapacidad. [Internet]. Disponible en: <https://www.who.int/teams/noncommunicable-diseases/integrated-support/environmental-risk-factors-and-ncds#>.

	METROLOGÍA, MONITOREO Y MODELACIÓN	
	Informe anual de la Red de Monitoreo de Calidad del Aire de Bogotá - RMCAB	
	Código: PA10-PR04-M1	Versión: 9

cada persona en promedio de casi un año debido al aumento de riesgo de enfermedades cardiovasculares, respiratorias y cáncer de pulmón¹².

Estudios han demostrado que la exposición de mujeres embarazadas a contaminantes del aire, como el material particulado y el dióxido de nitrógeno, desde el inicio hasta la mitad del embarazo, se asocia significativamente con el bajo peso al nacer de sus hijos, especialmente cuando durante el periodo prenatal también estuvieron expuestas a factores estresantes derivados de la contaminación ambiental¹³.

En Bogotá, se han desarrollado estudios centrados principalmente en la población infantil para analizar los efectos en salud derivados de la exposición a la contaminación atmosférica. Uno de los primeros trabajos relevantes fue el realizado por Solarte et al. en 1999, cuyo objetivo fue evaluar la asociación entre las variaciones en los niveles de PM₁₀ y la morbilidad respiratoria en menores de 14 años. Los resultados mostraron que las concentraciones elevadas de PM₁₀ en días previos guardan una relación con el aumento de consultas médicas por causas respiratorias en esta población. Específicamente, se encontró que un incremento de 10 µg/m³ en los niveles de PM₁₀ se traduce en un aumento de al menos un 8.0 % en el número de consultas por enfermedad respiratoria en niños menores de 14 años¹⁴.

En 2006, Arciniegas et al. llevaron a cabo un estudio en la localidad de Puente Aranda, en Bogotá, donde identificaron que un aumento de 10 µg/m³ en la concentración de material particulado (PM₁₀) podría generar un incremento del 4% en las consultas por enfermedad respiratoria aguda (ERA) en menores de cinco años, con un periodo de latencia estimado en seis días¹⁵.

En el año 2007 Hernández et al., realizaron un estudio donde compararon jardines con exposición a PM₁₀, encontrando diferencias en las concentraciones promedio 91 µg/m³ en los jardines más expuestos frente a 62 µg/m³ en los menos expuestos). Observando una mayor incidencia de síntomas como tos, sibilancias, expectoración, fiebre, enrojecimiento ocular, dificultad respiratoria y ausentismo escolar por enfermedades respiratorias en el grupo de niños más expuestos¹⁶.

¹² Soldevila, N., Bacardit, E., Bargalló, B., Agudo, U. y Camps, L. (2018). Contaminación atmosférica, riesgo cardiovascular e hipertensión arterial. 35(4). Disponible en: <https://www.researchgate.net/publication/324752458>

¹³ Zhongzheng, N., Habre, R y Chávez, T A, et al. (2022). Asociación entre la contaminación del aire ambiente y el peso al nacer según los factores estresantes maternos a nivel individual y del vecindario. JAMA Network Open 5(10) <https://jamanetwork.com/journals/jamanetworkopen/fullarticle/2797628>

¹⁴ Solarte, P., Caicedo, M. y Restrepo, S. (2002). Contaminación atmosférica y enfermedad respiratoria en niños menores de 14 años en Bogotá. Revista Médica Sanitas, 5(2). https://isfcolombia.uniandes.edu.co/images/documentos/20110628-lec.ad.articulo_estudio_ivan_solarte.pdf

¹⁵ Arciniegas, A., Rodríguez, C., Pachón, J., Sarmiento, H. y Hernández L J. (2006). Estudio de la morbilidad en niños menores a 5 años por enfermedad respiratoria aguda y su relación con la concentración de partículas en una zona industrial de la ciudad de Bogotá. Rev Acta Nova, 3(2). http://www.scielo.org.bo/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1683-07892006000100002

¹⁶ Hernández, L J., Aristizábal, G., Salgado, Y., Cantor, L., Medina, K., Reyes J. (2012) Asociación entre la contaminación del aire y la morbilidad por enfermedad respiratoria aguda en menores de 5 años en tres localidades de Bogotá. Sociedad Colombiana de Pediatría, 45(2), 124-138. <https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0120491215300112>

	METROLOGÍA, MONITOREO Y MODELACIÓN	
	Informe anual de la Red de Monitoreo de Calidad del Aire de Bogotá - RMCAB	
	Código: PA10-PR04-M1	Versión: 9

Un estudio más reciente 2018 Rodríguez et al., sobre el efecto de la contaminación del aire en la morbilidad en América Latina, analizó los efectos en la morbilidad respiratoria y circulatoria en cuatro ciudades principales, Bogotá, Medellín, Bucaramanga y Cali entre los años 2011 y 2014. Mediante análisis ecológicos de series temporales con datos de redes de monitoreo de calidad del aire, observaron incrementos significativos en las visitas a urgencias por enfermedad respiratoria especialmente en el grupo de 5 a 9 años¹⁷.

En el contexto de la pandemia producida por el virus SARS-CoV-2 en 2020, un equipo de investigadores realizó una revisión rápida de la literatura sobre contaminación del aire y su relación con la morbilidad por COVID-19. La evidencia recopilada sugirió que tanto la exposición crónica como aguda a contaminantes atmosféricos, en particular al material particulado (PM_{2,5} y PM₁₀) y al dióxido de nitrógeno (NO₂), se asocian con un aumento en la incidencia, complicaciones y letalidad de la enfermedad¹⁸.

A pesar de lo mencionado para el año 2022, la OMS señala que casi toda la población mundial respira un aire que supera los límites de calidad recomendados, afectando más a las personas que viven en países de bajos y medianos ingresos, quienes sufren las exposiciones más altas, de allí la importancia de frenar el uso de combustibles fósiles y tomar medidas para reducir los niveles de contaminación del aire¹⁹.

En este contexto, desde 2012, la línea aire, ruido y radiación electromagnética de la Secretaría Distrital de Salud de Bogotá ha desarrollado un sistema de vigilancia en salud ambiental orientado a monitorear los efectos de la contaminación del aire en la salud de la población. Esta estrategia tiene especial énfasis en grupos poblacionales sensibles, como los menores entre 2 meses y 14 años, y las personas de 60 años y más. Asimismo, permite identificar factores de riesgo ambientales asociados a la calidad del aire, contribuyendo a la formulación de estrategias para su mitigación y al fortalecimiento de acciones de promoción del autocuidado y prevención del riesgo.

La vigilancia en salud ambiental se estructura en tres componentes principales:

- **Salud:** orientado a la vigilancia de los posibles efectos en salud asociados a la exposición de la contaminación del aire.
- **Ambiental:** contempla el monitoreo de la contaminación del aire y el análisis de contaminantes atmosféricos a partir de fuentes secundarias, como las redes de monitoreo de calidad del aire.

¹⁷ Rodríguez, L., Rojas, N., Blanco, L., Herrera, V., Fernández, J. Short-Term Effects of Air Pollution on Respiratory and Circulatory Morbidity in Colombia 2011–2014: A Multi-City, Time-Series Analysis. Revista Internacional de Investigación Ambiental y Salud Pública, 15(8):1610. <https://pmc.ncbi.nlm.nih.gov/articles/PMC6121387/>

¹⁸ Arellano, F., Schilman, A., Hurtado, M., et al. (2020). Revisión rápida: contaminación del aire y morbilidad por Covid-19. Salud publica mex. 62(5):582-589. <https://www.medigraphic.com/cgi-bin/new/resumen.cgi?IDARTICULO=95392>

¹⁹ Organización Panamericana de la Salud. Miles de millones de personas siguen respirando aire insalubre: nuevos datos de la OMS. 2022. [Internet]. Disponible en <https://www.paho.org/es/noticias/4-4-2022-miles-millones-personas-siguen-respirando-aire-insalubre-nuevos-datos-oms>

	METROLOGÍA, MONITOREO Y MODELACIÓN	
	Informe anual de la Red de Monitoreo de Calidad del Aire de Bogotá - RMCAB	
	Código: PA10-PR04-M1	Versión: 9

- **Sanitario:** incluye las acciones relacionadas con la protección frente a la exposición al humo de tabaco, en concordancia con lo establecido en la Ley 1335 de 2009 y la Ley 2359 de 2024.

De manera transversal, la vigilancia incorpora procesos de:

- **Atención de quejas:** relacionadas con la contaminación del aire, exposición al humo de tabaco y olores ofensivos.
- **Educación para la salud pública:** se realizan acciones de comunicación, promoción de la salud y prevención del riesgo, mediante estrategias de comunicación social del riesgo, elaboración de infografías y otras acciones de divulgación orientadas a la comunidad.

12.1 VIGILANCIA EN SALUD

La línea aire, ruido y radiación electromagnética (LARREM) desarrolla acciones de vigilancia en salud mediante el análisis de información primaria y secundaria posiblemente relacionada con los efectos de la contaminación ambiental sobre la salud de la población. Dentro de las fuentes primarias se incluyen las encuestas de prevalencia (morbilidad sentida).

De manera complementaria, se analiza información secundaria proveniente de las estadísticas vitales (EEVV), el Sistema Nacional de Vigilancia en Salud Pública (SIVIGILA) y Salas ERA (Enfermedad Respiratoria Aguda), facilitando el seguimiento de eventos respiratorios y otros desenlaces en salud potencialmente asociados con la exposición a contaminantes atmosféricos. Esta integración de fuentes contribuye a la identificación de tendencias, factores de riesgo y poblaciones sensibles, fortaleciendo la toma de decisiones y la implementación de acciones de promoción y prevención.

12.1.1. Morbilidad sentida por la contaminación del aire

En el marco del sistema de vigilancia en salud ambiental de Bogotá, la línea de aire, ruido y radiación electromagnética implementa un seguimiento a los posibles efectos en salud derivados de la exposición a contaminación del aire. Esta estrategia se orienta especialmente hacia grupos poblacionales sensibles, como los niños entre (2 meses a 14 años) y las personas de 60 y más años. El monitoreo se realiza mediante la aplicación de encuestas de prevalencia dirigidas a identificar síntomas respiratorios en los menores y síntomas respiratorios y cardiovasculares en población mayor; además, de factores de riesgo asociados a la calidad del aire en ambos grupos poblacionales.

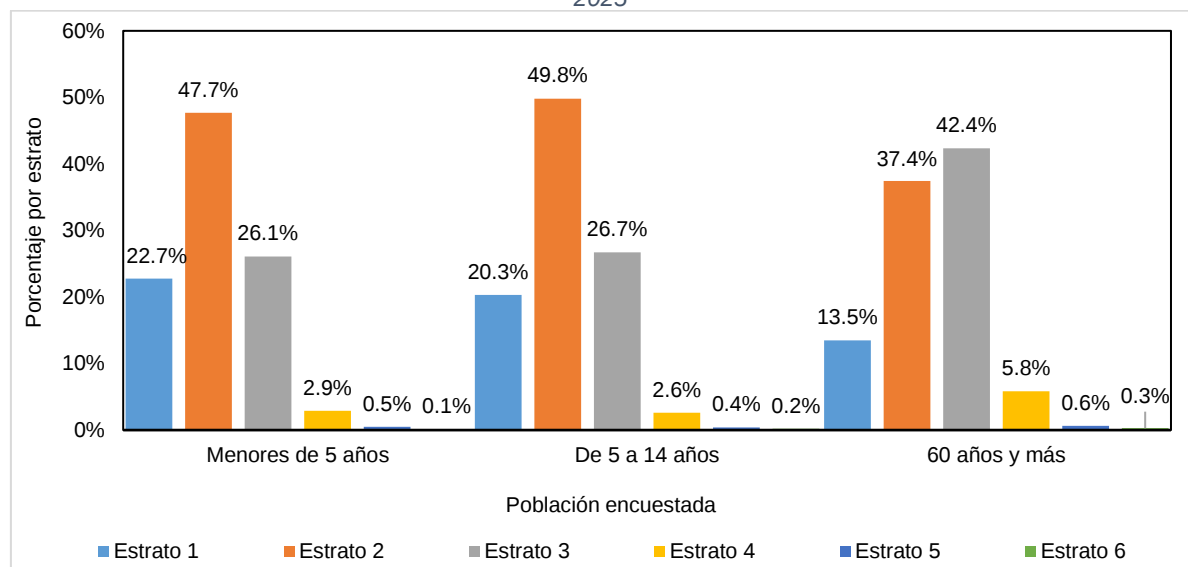
En el año 2025 se aplicaron 9501 encuestas de prevalencia de sintomatología respiratoria y cardiovascular en población susceptible, de las cuales el 28.2% se aplicaron en menores

	METROLOGÍA, MONITOREO Y MODELACIÓN	
	Informe anual de la Red de Monitoreo de Calidad del Aire de Bogotá - RMCAB	
	Código: PA10-PR04-M1	Versión: 9

de 5 años, el 45.1% en niños de 5 a 14 años y el 26.7% en persona de 60 y más años. En la población de menores de 14 años se aplicaron 6965 encuestas, el 52.2% correspondió a hombres. En los adultos predominaron las mujeres con 65.9%.

Con relación a la distribución del estrato socioeconómico de la población encuestada predominó el estrato 2 en los menores de 14 años, mientras que para los adultos de 60 y más años la proporción de encuestados en estrato 2 y 3 fue similar, como se observa en la Figura 12-2.

Figura 12-2. Distribución de los estratos socioeconómicos según grupos de población encuestada, Bogotá 2025

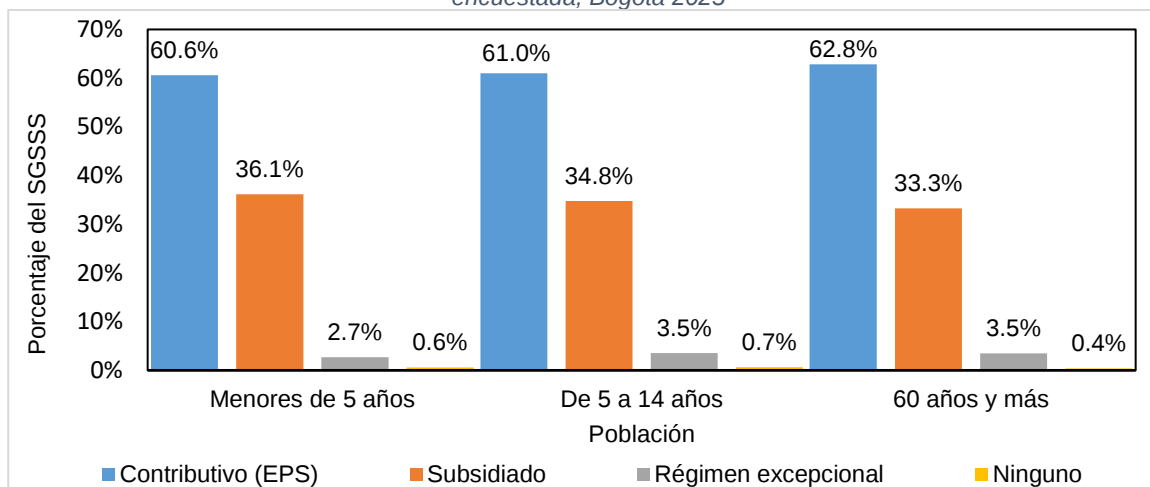


Fuente. Secretaría Distrital de Salud de Bogotá. Aplicativo SIVIGILA 2025.

Con respecto a la distribución según el régimen de afiliación al Sistema de Seguridad Social en Salud (SGSSS), predominó el régimen contributivo en las tres poblaciones, con la mayor proporción en los adultos de 60 y más años, con 62.8%, seguido por el régimen subsidiado con predominio en los menores de 5 años con el 36.1%, como se observa en la Figura 12-3.

	METROLOGÍA, MONITOREO Y MODELACIÓN	
	Informe anual de la Red de Monitoreo de Calidad del Aire de Bogotá - RMCAB	
	Código: PA10-PR04-M1	Versión: 9

Figura 12-3. Distribución por el sistema general de seguridad social en salud según grupos de población encuestada, Bogotá 2025



Fuente. Secretaría Distrital de Salud de Bogotá. Aplicativo SIVIGILA 2025.

En el marco de la vigilancia de los efectos en salud asociados a la exposición a contaminación atmosférica, se realiza un seguimiento a síntomas respiratorios trazadores, tales como sibilancias (ruidos en el pecho), tos seca diferente a gripa y síntomas sin gripa (que corresponde a mocos, nariz tapada, lagrimeo y rasquiña en los ojos en ausencia de gripa). Estos indicadores permiten evaluar de manera sistemática tanto la frecuencia como la persistencia o recurrencia de las afecciones respiratorias en la población infantil encuestada, especialmente en contextos de exposición ambiental adversa.

Además de los indicadores trazadores se calculan otros como despertar por tos, el ausentismo escolar de los menores relacionado con los síntomas respiratorios anteriormente mencionados y el ausentismo laboral de sus cuidadores, los cuales reflejan la afectación en las dinámicas cotidianas de las familias.

En la Figura 12-3 se observa la prevalencia de la sintomatología respiratoria en los niños menores de 14 años, la mayor prevalencia se evidencia en “síntomas sin gripa” con un 18.6%, además fue la prevalencia más alta en cada grupo poblacional. En comparación con el año anterior, donde se registró una prevalencia del 21.9%, se evidencia una disminución, lo que podría reflejar cambios en la exposición a factores ambientales o en la percepción y reporte de estos síntomas.

Por su parte, la tos seca sin gripa en el último año presentó su mayor prevalencia en el grupo de 5 a 14 años, con un 11.7%, disminuyendo con respecto al año anterior el cual fue de 18.0%. La proporción de sibilancias en el último año, despertar por tos y ausentismo escolar fueron mayores en los niños de 2 a 59 meses.

  	METROLOGÍA, MONITOREO Y MODELACIÓN	
	Informe anual de la Red de Monitoreo de Calidad del Aire de Bogotá - RMCAB	
	Código: PA10-PR04-M1	Versión: 9

Tabla 12-2 Prevalencia de síntomas respiratorios y eventos en niños de 2 a 59 meses y de 5 a 14 años, 2025

Evento	Niños de 2 a 59 meses (n=2682)		Niños de 5 a 14 años (n=4283)		Total, menores de 14 años (n=6965)	
	Nº de casos	Prevalencia %	Nº de casos	Prevalencia %	Nº de casos	Prevalencia %
Sibilancia en el último año	154	5.7	67	1.6	221	3.2
Tos seca sin gripa en el último año	212	7.9	500	11.7	712	10.2
*Síntomas sin gripa en el último año	429	16.0	868	20.3	1297	18.6
Despertar por tos en el último mes	135	5.0	185	4.3	320	4.6
**Ausentismo escolar	96	8.2	323	7.6	419	7.7
***Ausentismo laboral	85	3.2	161	3.8	246	3.5

Fuente. Secretaría Distrital de Salud de Bogotá. Aplicativo SIVIGILA 2025.

* Los síntomas sin gripa corresponden a mocos, lagrimeo, NRiz tapada, rasquiña en los ojos, cuando no hay presencia de gripa. **El ausentismo escolar se calcula a partir de los niños que asisten o asistieron a institución educativa en el último año (n=5429). ***Ausentismo laboral en el último año del padre, madre o cuidador del niño.

En la población de 60 y más años, el síntoma de “sibilancias en el último mes” presentó una prevalencia del 3.0%, mientras que el indicador “despierta por tos” fue del 4.4%. Al comparar estos resultados con el año anterior donde las prevalencias fueron 5.2% y 5.0% respectivamente, se observa una disminución en ambas variables.

Por otra parte, la vigilancia en salud realiza seguimiento al consumo de tabaco, derivados, sucedáneos o imitadores en los hogares y a la exposición al humo de tabaco y/o aerosoles como un factor intramural relevante, estrechamente asociado con la presencia de enfermedades respiratorias y cardiovasculares. Es importante considerar que el tabaquismo, además de constituir un factor de riesgo modificable para las enfermedades crónicas no transmisibles, se reconoce como una enfermedad crónica en sí misma, debido a la dependencia que genera la nicotina presente en el tabaco y sus derivados. A pesar de ello, se trata de una condición prevenible, tratable y con posibilidad de recuperación, lo que refuerza la importancia de intervenir oportunamente desde el ámbito de la salud pública²⁰. Adicionalmente, la exposición al humo de tabaco continúa siendo un factor de riesgo alto para la salud respiratoria infantil en América Latina, teniendo en cuenta que los niños aún tienen defensas respiratorias inmaduras²¹.

²⁰ Ministerio de Salud y Protección Social. Programa Nacional de cesación de tabaco. “AUTOCUIDATE” la App de MinSalud para las personas que han decidido dejar de fumar. 31 de mayo de 2021. [Internet]. Disponible en <https://www.minsalud.gov.co/Paginas/AUTOCUIDATE-la-App-de-MinSalud-para-las-personas-que-han-decido-dejar-de-fumar.aspx#:~:text=Comunicaciones-,%E2%80%9CAUTOCUIDATE%E2%80%9D%20la%20App%20de%20MinSalud%20para%20las%20personas%20que,han%20decidido%20dejar%20de%20fumar&text=%E2%80%8BEn%20la%20aplicaci%C3%B3n%20los,motivaci%C3%B3n%20para%20dejar%20de%20consumir>

²¹ González, L y Bellido, D. Exposición al humo de tabaco; prevalencia de enfermedades respiratorias en la niñez de América Latina. (2025) Enfoque, 36 (32), 90-104. <https://doi.org/10.48204/j.enfoque.v35n31.a6703>

	METROLOGÍA, MONITOREO Y MODELACIÓN	
	Informe anual de la Red de Monitoreo de Calidad del Aire de Bogotá - RMCAB	
	Código: PA10-PR04-M1	Versión: 9

En la Figura 12-4 se observa que el tabaquismo en el hogar, es decir la convivencia del menor con personas que fuman fue de 16.8%, comparado con el año anterior 21.0% muestra una disminución, por otra parte, el tabaquismo pasivo es decir la exposición del menor al humo de tabaco fue del 1.0% en los menores de 14 años, comparado con el año anterior que fue de 1.4%, también se redujo. El tabaquismo pasivo aumenta el riesgo de padecer enfermedades respiratorias como asma y bronquiolitis, influyendo tanto en la frecuencia de la enfermedad como en su gravedad, también se ha asociado causalmente la exposición al humo de tabaco con el incremento del riesgo de muerte súbita inexplicable del lactante y con afectación en el desarrollo neurológico, causando alteraciones cognitivas. A largo plazo se pueden presentar en los menores expuestos mayor frecuencia de otros problemas de adicción, déficit de atención y retrasos escolares²².

El 1.1% de los niños estuvieron expuestos al humo de tabaco durante la gestación, manteniendo en el mismo porcentaje observado en el año anterior. Esta situación resulta preocupante, dado que el tabaquismo durante el embarazo se asocia con una mayor probabilidad de partos prematuros, bajo peso al nacer, alteraciones en el desarrollo pulmonar del feto y un incremento en el riesgo de muerte súbita del lactante. Además, la exposición prenatal al humo de tabaco puede generar efectos a largo plazo en la salud infantil, incluyendo mayor susceptibilidad a enfermedades respiratorias y trastornos del neurodesarrollo²³.

En el año 2025, el 0.1% de las personas que están en contacto con los menores de 2 meses a 14 años (4 personas) reportaron haber consumido dispositivos alternativos de tabaco, como los Sistemas Electrónicos de Administración de Nicotina (SEAN), los Sistemas Similares sin Nicotina (SSSN) y los Productos de Tabaco Calentado (PTC). El Ministerio de Salud y Protección Social informa que, aunque en los últimos cinco años el consumo ha bajado en un 21.5 %, hay un preocupante aumento entre los más jóvenes relacionado con la poca reglamentación sobre los nuevos dispositivos de tabaco²⁴.

En la población de personas de 60 años y más, la proporción de tabaquismo pesado — definido como el consumo de más de 10 paquetes de cigarrillos al año— fue del 13.1% en 2025, mostrando una disminución frente al año 2024 que registró 14.1%. Este indicador es de gran relevancia en salud pública, ya que permite estimar el riesgo de desarrollar enfermedades crónicas como el cáncer de pulmón, la enfermedad pulmonar obstructiva crónica (EPOC) y la diabetes tipo II²⁵.

²² Tabaquismo pasivo en el niño. Disponible en: <https://www.sciencedirect.com/science/article/abs/pii/S1245178914672723>

²³ Chinchiyá, T., Durán, M. Efectos fetales y posnatales del tabaquismo durante el embarazo. [Internet]. Disponible en: https://www.scielo.sa.cr/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1409-00152019000200068

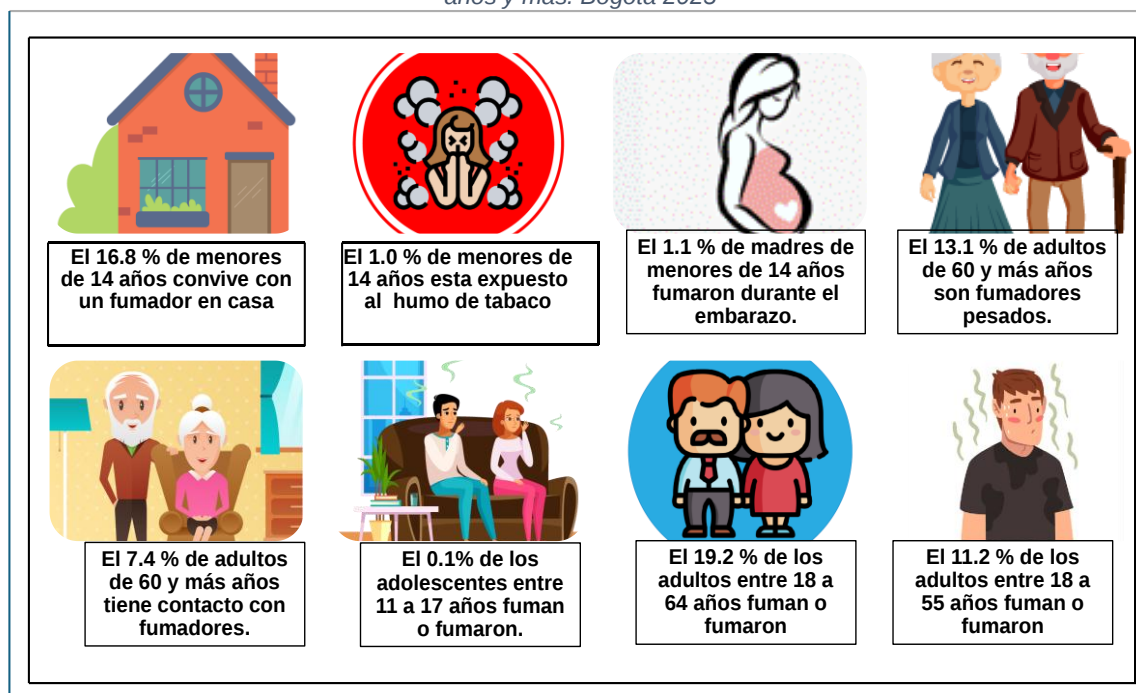
²⁴ Ministerio de Salud y Protección Social. 2023. Cada año, más de 34.800 muertes en Colombia están relacionadas con el consumo de productos de tabaco. [Internet]. Disponible en: <https://www.minsalud.gov.co/Paginas/Cada-anno-mas-de-34-800-muertes-en-Colombia-estan-relacionadas-con-el-consumo-de-productos-de-tabaco.aspx#:~:text=Tabaquismo%20en%20Colombia&text=Este%20consumo%20se%20concentra%20particularmente,ha n%20alertado%20ante%20esta%20situaci%C3%B3n.>

²⁵ American Cancer Society. Riesgos para la salud debido al tabaquismo. [Internet]. Disponible en: <https://www.cancer.org/es/cancer/prevencion-del-riesgo/tabaco/riesgos-para-la-salud-debido-al-tabaquismo/fumar-tabaco.html>

  	METROLOGÍA, MONITOREO Y MODELACIÓN	
	Informe anual de la Red de Monitoreo de Calidad del Aire de Bogotá - RMCAB	
	Código: PA10-PR04-M1	Versión: 9

Aunque el tabaco sea una sustancia psicoactiva legal, sus efectos en la salud pública son evidentes: es la primera causa prevenible de muerte y enfermedad en el mundo, causa enfermedades respiratorias y cardiovasculares, así como deterioro de la salud mental y cáncer, entre otros. En Colombia, uno de cada tres personas ha fumado en su vida, cada año mueren más 34800 personas por enfermedades atribuibles al tabaquismo, que provocan un elevado costo al sistema de salud y consecuencias para pacientes y familias. Cada año los consumidores de tabaco son cada vez más jóvenes y se inician en el uso de cigarrillos electrónicos, vapeadores y otros dispositivos, de allí la importancia del trabajo mancomunado entre políticas legislativas, sociedades científicas y la ciudadanía para regular y proteger a las diferentes poblaciones expuestas a esta problemática²⁶.

Figura 12-4. Proporciones por exposición al humo de tabaco en niños de 2 meses a 14 años y personas de 60 años y más. Bogotá 2025



Fuente. Secretaría Distrital de Salud de Bogotá. Aplicativo SIVIGILA 2025.

Además de los resultados descriptivos presentados, se realizó un análisis bivariado para calcular razones de prevalencia con intervalos de confianza (IC) al 95%, identificando posibles asociaciones entre factores de riesgo y la presencia de síntomas en las poblaciones evaluadas.

²⁶ Ministerio de Salud y Protección social. Cada año más de 34.800 muertes en Colombia están relacionadas con el consumo de productos de tabaco. (2023). Boletín de prensa N° 150. Disponible en: <https://www2.minsalud.gov.co/Paginas/Cada-anno-mas-de-34-800-muertes-en-Colombia-estan-relacionadas-con-el-consumo-de-productos-de-tabaco.aspx>

  	METROLOGÍA, MONITOREO Y MODELACIÓN	
	Informe anual de la Red de Monitoreo de Calidad del Aire de Bogotá - RMCAB	
	Código: PA10-PR04-M1	Versión: 9

- **Niños de 2 a 59 meses**

Entre las razones de prevalencia calculadas para la población de 2 a 59 meses, se destacan como factores de riesgo para la presencia de los síntomas evaluados, las condiciones de salud del niño y de sus padres, la exposición al tabaquismo y otras características del entorno, tanto intradomiciliarias como extradomiciliarias.

La presencia de sibilancias en el último año mostró asociación principalmente con factores como: antecedente materno de trastorno hipertensivo, diabetes y malnutrición, así como tabaquismo materno durante el embarazo, contacto de la madre en gestación y del menor durante los dos primeros años de vida con fumadores y la ausencia de lactancia materna. En los factores intradomiciliarios se destaca la permanencia de las ventanas cerradas y en los extradomiciliarios la cercanía a lugares de reparación de vehículos, a industria manufacturera, entre otros, ver Tabla 12-3. Estos resultados evidencian una mayor prevalencia de sibilancias en los menores expuestos a estos factores, en comparación con los no expuestos.

En relación con la tos sin gripa en el último año, sobresale el contacto con fumadores, tanto de la madre en el embarazo, como del menor durante los dos primeros años de vida, también el colecho y la cercanía a zonas de reciclaje.

Respecto a los síntomas sin gripa, se observaron asociaciones principalmente con bajo peso al nacer y malnutrición, consumo de tabaco en el hogar y el contacto de la madre con fumadores durante el embarazo. Dentro de los factores intradomiciliarios se encontró mayor prevalencia entre los expuestos al colecho y a la humedad en la vivienda y en la habitación del menor, así mismo respecto a los factores extradomiciliarios se observó relación con la cercanía a circulación de tráfico pesado y vías en construcción sin pavimentar, entre otras. Por último, el síntoma de despertarse por tos en el último mes mostró asociación principalmente con el antecedente de trastorno hipertensivo del embarazo.

Tabla 12-3 Factores relacionados con la presencia de sibilancias, tos sin gripa, síntomas sin gripa en el último año y despertarse por tos en la noche en el último mes en niños de 2 a 59 meses. 2025

Sibilancias en el último año			
Variables o factores de riesgo	Razón de prevalencia	IC 95%	p valor
Antecedente de trastorno hipertensivo en el embarazo	2.64	1.82-3.83	0.000
Diabetes gestacional	2.66	1.64-4.30	0.000
Ausencia de lactancia materna	2.11	1.41-3.15	0.000
Diagnóstico de malnutrición	2.58	1.38-4.82	0.017
Diagnóstico de desnutrición	2.88	1.49-5.54	0.013

  	METROLOGÍA, MONITOREO Y MODELACIÓN		
	Informe anual de la Red de Monitoreo de Calidad del Aire de Bogotá - RMCAB		
	Código: PA10-PR04-M1		Versión: 9

Madre fumo en el embarazo	3.35	1.60-7.02	0.016
Madre en contacto con fumadores en el embarazo	1.96	1.30-2.97	0.002
Niño en contacto con fumadores los dos primeros años de vida	1.93	1.21-3.08	0.009
Diagnóstico de padres con enfermedades respiratorias	1.74	1.24- 2.44	0.002
Ventanas cerradas	1.58	1.13-2.22	0.009
Paredes en ladrilló, madera, bahareque, piedra, metal, cemento sin pintar	1.84	1.12-3.01	0.025
Humedad en la vivienda	1.97	1.41-2.75	0.000
Humedad en la habitación del menor	1.85	1.18-2.89	0.011
Presencia de plagas	1.93	1.12-3.31	0.029
Cercanía a reparación de vehículos	1.68	1.14-2.48	0.012
Cercanía a industria manufacturera	2.01	1.26-3.21	0.006
Cercanía a obras en construcción	1.98	1.22-3.19	0.009
Cercanía a establecimientos de ornamentación	1.65	1.05-2.59	0.042

Tos en la noche sin gripa en el último año

Variables o factores de riesgo	Razón de prevalencia	IC 95%	p valor
Madre contacto con fumadores durante el embarazo	1.75	1.22-2.52	0.004
Niño en contacto con fumadores los dos primeros años de vida	1.95	1.32-2.87	0.001
Diagnóstico de padres con enfermedades respiratorias	1.99	1.51-2.62	0.000
Menor duerme acompañado en la misma cama (colechó)	1.37	1.05-1.80	0.022
Ventanas cerradas	1.48	1.11-1.97	0.009
Cercanía a reparación de vehículos	1.48	1.06-2.09	0.030
Cercanía a Industria manufacturera	1.76	1.16-2.66	0.012
Cercanía zonas de reciclaje	1.78	1.24-2.55	0.003

Síntomas sin gripa en el último año

Variables o factores de riesgo	Razón de prevalencia	IC 95%	p valor
Bajo peso al nacer	1.26	1.01-1.56	0.045
Diagnóstico de malnutrición	1.82	1.22-2.71	0.010
Desnutrición	1.90	1.23-2.93	0.011
Consumo de tabaco en el hogar	1.31	1.05-1.63	0.018

  	METROLOGÍA, MONITOREO Y MODELACIÓN		
	Informe anual de la Red de Monitoreo de Calidad del Aire de Bogotá - RMCAB		
	Código: PA10-PR04-M1		Versión: 9

Madre en contacto con fumadores en el embarazo	1.47	1.13-1.90	0.006
Personas contacto con niños o pacientes en el trabajo	1.49	1.13-1.96	0.007
Diagnóstico de padres con enfermedades respiratorias	1.65	1.36-1.99	0.000
Ingresos del hogar no alcanzan para cubrir los gastos	1.54	1.18-2.02	0.003
El niño duerme con alguna persona en la misma habitación	1.49	1.09-2.05	0.013
Menor duerme acompañado en la misma cama (colegio)	1.24	1.04-1.48	0.017
Ubicación de la cocina dentro del hogar	1.56	1.12-2.17	0.015
Humedad en la vivienda	2.09	1.75- 2.51	0.000
Humedad en la habitación del menor	2.05	1.63-2.58	0.000
Presencia de mascotas en el hogar	1.31	1.10-1.56	0.002
Presencia de plagas	1.69	1.23-2.30	0.002
Circula tráfico pesado	1.20	1.01-1.44	0.038
Vivir cerca de vías en construcción, no pavimentadas, destapadas o en mal estado.	1.29	1.06-1.57	0.013
Cercanía a Industria manufacturera	1.65	1.25-2.18	0.001
Quemas a cielo abierto	3.59	1.88-6.87	0.030
Cercanía a obras en construcción	1.78	1.35-2.33	0.000
Cercanía a canales de agua	1.54	1.13-2.09	0.011
Despertarse por tos en la noche en el último mes			
Variables o factores de riesgo	Razón de prevalencia	IC 95%	p valor
Antecedente de trastorno hipertensivo en el embarazo	1.93	1.24-3.02	0.006
Material de las paredes	2.13	1.29-3.50	0.005
Cercanía a zona de reciclaje	1.88	1.19-2.96	0.010
Cercanía a canales de agua	2.40	1.46-3.94	0.001

IC: Intervalo de confianza.

Fuente. Secretaría Distrital de Salud de Bogotá. Aplicativo SIVIGILA 2025.

• Niños de 5 a 14 años

En este grupo de edad, se identificaron factores de riesgo para sibilancias en el último año como el bajo peso al nacer, la madre en contacto de fumadores en el embarazo y el diagnóstico de enfermedades respiratorias en los padres. Dentro de los factores

  	METROLOGÍA, MONITOREO Y MODELACIÓN	
	Informe anual de la Red de Monitoreo de Calidad del Aire de Bogotá - RMCAB	
	Código: PA10-PR04-M1	Versión: 9

intradomiciliarios y extradomiciliarios se tienen la humedad en la vivienda y en la habitación del menor y vivir cerca de industrias manufactureras y canales de agua.

Asimismo, para los síntomas de tos en la noche y síntomas sin gripa se identificaron factores en común como malnutrición, obesidad, consumo de tabaco en el hogar y otras como vivir cerca a obras en construcción; condiciones intradomiciliarias como humedad en la vivienda, presencia de plagas y extradomiciliarias como vivir cerca de obras en construcción.

Para el síntoma de despertar por tos en la noche se evidenciaron factores como bajo peso al nacer, madre en contacto con fumadores en el embarazo, factores intradomiciliarios como humedad en la vivienda y habitación del menor, extradomiciliarios como vivir cerca a parqueadero de buses y a zonas de reciclaje, entre otros, ver Tabla 12-4.

Tabla 12-4 Factores relacionados con la presencia de sibilancias, tos sin gripa, síntomas sin gripa en el último año y despertarse por tos en la noche en el último mes en niños de 5 a 14 años. 2025

Sibilancias en el último año			
Variables o factores de riesgo	Razón de prevalencia	IC 95%	p valor
Bajo peso al nacer	1.91	1.08-3.37	0.037
Desnutrición	4.79	1.80-12.71	0.021
Madre contacto con fumadores en el embarazo	2.32	1.22-4.39	0.015
Diagnóstico de padres con enfermedades respiratorias	2.52	1.53-4.15	0.000
Humedad en la vivienda	1.96	1.16-3.31	0.017
Humedad en la habitación del menor	2.21	1.14-4.29	0.045
Vivir cerca de industrias manufactureras	3.12	1.61-6.02	0.005
Vivir cerca de canales de agua	2.77	1.39-5.52	0.016
Tos en la noche sin gripa en el último año			
Variables o factores de riesgo	Razón de prevalencia	IC 95%	p valor
Bajo peso al nacer	1.49	1.21-1.84	0.000
Malnutrición	2.35	1.70-3.25	0.000
Desnutrición	2.81	1.90-4.16	0.000
Obesidad	1.97	1.21-3.21	0.015
Consumo de tabaco en el hogar	1.26	1.03-1.53	0.027
Madre contacto con fumadores durante el embarazo	2.42	1.97-2.97	0.000
Diagnóstico de padres con enfermedades respiratorias	1.97	1.65-2.35	0.000

  	METROLOGÍA, MONITOREO Y MODELACIÓN		
	Informe anual de la Red de Monitoreo de Calidad del Aire de Bogotá - RMCAB		
	Código: PA10-PR04-M1		Versión: 9

Personas contacto con niños o pacientes en el trabajo	1.54	1.17-2.03	0.004
El niño duerme con alguna persona en la misma habitación	1.21	1.02-1.43	0.030
Ubicación cocinar dentro del hogar	1.69	1.25-2.28	0.001
Humedad en la vivienda	1.68	1.40-2.03	0.000
Humedad en la habitación del menor	1.82	1.43-2.31	0.000
Presencia de plagas	1.80	1.33-2.42	0.000
Circula tráfico pesado	1.19	1.00-1.40	0.045
Vivir cerca de reparación de vehículos	1.34	1.07-1.68	0.013
Vivir cerca de parqueaderos de buses	1.77	1.42-2.20	0.000
Vivir cerca de zonas de reciclaje	1.71	1.36-2.13	0.000
Vivir cerca de obras en construcción	1.64	1.24-2.18	0.001
Vivir cerca de canales de agua	1.51	1.12-2.03	0.011
Síntomas sin gripa en el último año			
Variables o factores de riesgo	Razón de prevalencia	IC 95%	p valor
Malnutrición	1.60	1.21-2.12	0.003
Obesidad	1.74	1.22-2.50	0.008
Consumo de tabaco en el hogar	1.25	1.09-1.44	0.002
Madre en contacto con fumadores durante el embarazo	1.59	1.34- 1.89	0.000
Diagnóstico de padres con enfermedades respiratorias	1.68	1.47-1.91	0.000
Personas contacto con niños o pacientes en el trabajo	1.33	1.08-1.64	0.011
Persona duerme en la misma habitación del menor	1.26	1.11-1.42	0.000
Menor duerme acompañado en la misma cama (colecto)	1.25	1.10-1.43	0.000
Ubicación cocinar dentro del hogar	1.42	1.13-1.79	0.005
Secado de ropa al interior de la vivienda	1.23	1.09-1.38	0.000
Humedad en la vivienda	1.85	1.63-2.10	0.000
Humedad en la habitación del menor	1.93	1.64-2.26	0.000
Duermen mascotas con el menor	1.52	1.16-1.99	0.005
Presencia de plagas	1.48	1.17-1.86	0.002
Vías en construcción, no pavimentadas, destapadas o en mal estado	1.20	1.05-1.38	0.010
Incineradores	3.30	1.86-5.82	0.035
Vivir cerca de obras en construcción	1.63	1.34-1.99	0.000
Vivir cerca de canales de agua	1.32	1.05-1.66	0.022
Despertarse por tos en la noche en el último mes			
Variables o factores de riesgo	Razón de prevalencia	IC 95%	p valor
Bajo peso al nacer	1.94	1.39-2.71	0.000
Malnutrición	2.42	1.35-4.31	0.013

  	METROLOGÍA, MONITOREO Y MODELACIÓN		
	Informe anual de la Red de Monitoreo de Calidad del Aire de Bogotá - RMCAB		
	Código: PA10-PR04-M1		Versión: 9

Madre en contacto con fumadores durante el embarazo	3.05	2.17-4.28	0.000
Personas contacto con niños o pacientes en el trabajo	1.74	1.10-2.75	0.026
Diagnóstico de padres con enfermedades respiratorias	2.20	1.63-2.98	0.000
El niño duerme con alguna persona en la misma habitación	1.38	1.02-1.85	0.039
Humedad en la vivienda	1.73	1.26-2.38	0.001
Humedad en la habitación del menor	1.62	1.04-2.51	0.045
Presencia de plagas	1.79	1.06-3.03	0.046
Vivir cerca de parqueaderos de buses	1.56	1.05-2.32	0.036
Vivir cerca de industria manufacturera	1.80	1.11-2.91	0.025
Vivir cerca de zonas de reciclaje	1.90	1.30-2.77	0.001
Vivir cerca de obras en construcción	1.72	1.06-2.79	0.039
Vivir cerca de canales de agua	3.18	2.18-4.65	0.000

IC: Intervalo de confianza.

Fuente. Secretaría Distrital de Salud de Bogotá. Aplicativo SIVIGILA 2025

- **Personas de 60 años y más**

Para esta población, los resultados del análisis bivariado evidenciaron asociaciones estadísticas significativas para los síntomas evaluados, principalmente con factores relacionados con la exposición al tabaquismo y el uso de combustibles al cocinar como leña, carbón y cocino.

Además, otro factor de riesgo muy importante en este grupo de edad se relación con exposiciones acumuladas a lo largo de su vida, como el contacto con sustancias tóxicas durante la actividad laboral. Ver Tabla 12-5.

Tabla 12-5 Factores relacionados con la presencia de sibilancias, tos y dificultad respiratoria en personas de 60 años y más 2025

Sibilancias en el último mes			
Variables	Razón de prevalencia	IC 95%	p valor
No realizar actividad física	1.72	1.10- 2.71	0.022
Contacto con fumadores en el pasado	1.86	1.19-2.90	0.007
Tabaquismo pesado*	1.90	1.12-3.22	0.024
Haber cocinarlo con leña	1.75	1.11-2.74	0.018
Haber cocinarlo con carbón	3.07	1.89-5.00	0.000
Vivir cerca de zonas de reciclaje	2.13	1.14-3.98	0.028
Vivir cerca de zonas de ornamentación	2.07	1.14-3.78	0.028
Presenta Tos			

  	METROLOGÍA, MONITOREO Y MODELACIÓN	
	Informe anual de la Red de Monitoreo de Calidad del Aire de Bogotá - RMCAB	
	Código: PA10-PR04-M1	Versión: 9

Variables	Razón de prevalencia	IC 95%	p valor
No realizar actividad física	1.24	1.01-1.52	0.042
Contacto con fumadores en el pasado	1.39	1.13-1.71	0.002
Contacto con fumadores en el presente	1.58	1.16-2.17	0.007
Exposición a tóxicos durante el tiempo laborado	1.38	1.11-1.71	0.004
Espacio de exposición cerrado	1.46	1.19-1.79	0.000
Exposición al humo durante el tiempo laborado	1.51	1.22-1.88	0.000
Cocino en su vida	2.10	1.63-2.71	0.000
Haber cocinarlo con leña	1.75	1.42-2.16	0.000
Haber cocinarlo con carbón	1.45	1.10-1.91	0.013
Haber cocinarlo con cocino	1.35	1.10-1.66	0.004
Vivir cerca de vías en construcción, no pavimentadas, destapadas o en mal estado	1.39	1.09-1.79	0.011
Dificultad respiratoria			
Variables	Razón de prevalencia	IC 95%	p valor
No realizar actividad física	1.46	1.23-1.72	0.000
Fumó en algún momento de su vida	1.23	1.04-1.45	0.016
Contacto con fumadores en el pasado	1.39	1.18-1.65	0.000
Contacto con fumadores en el presente	1.50	1.16-1.93	0.004
Tabaquismo pesado*	1.37	1.11-1.70	0.005
Exposición a tóxicos durante el tiempo laborado	1.28	1.07-1.52	0.005
Exposición al humo durante el tiempo laborado	1.21	1.01-1.45	0.044
Cocinó en su vida	1.76	1.45- 2.14	0.000
Haber cocinarlo con leña	1.60	1.36- 1.89	0.000
Haber cocinarlo con carbón	1.32	1.05-1.67	0.023
Haber cocinarlo con cocino	1.38	1.17-1.63	0.000
Vivir cerca de vías en construcción, no pavimentadas, destapadas o en mal estado	1.26	1.02-1.55	0.035
Vivir cerca de bares y cantinas	1.28	1.08- 1.52	0.005
Cercanía a sitios de ornamentación	1.86	1.49-2.31	0.000

IC: Intervalo de confianza.

*Un índice de un paquete/año equivale a fumar un paquete de cigarrillos cada día durante un año. Un resultado de 10 o más se considera tabaquismo pesado.

Fuente. Secretaría Distrital de Salud de Bogotá. Aplicativo SIVIGILA 2025.

	METROLOGÍA, MONITOREO Y MODELACIÓN	
	Informe anual de la Red de Monitoreo de Calidad del Aire de Bogotá - RMCAB	
	Código: PA10-PR04-M1	Versión: 9

12.1.2. Mortalidad atribuible a la exposición de largo plazo a $PM_{2.5}$ en Bogotá D.C.

Desde la LARREM de la Subdirección de Vigilancia en Salud Pública, se estima y analiza la mortalidad atribuible a la exposición de largo plazo a $PM_{2.5}$, mediante el uso del *AirQ+*, *software* diseñado por la OMS para calcular los efectos específicos sobre la salud atribuibles a contaminantes atmosféricos, a partir de la evidencia epidemiológica disponible²⁷.

Con la versión 2.2.4 del *software AirQ+*, se calcularon las estimaciones de impacto en salud (EIS) de seis eventos de mortalidad por exposición a largo plazo a $PM_{2.5}$. En la Tabla 12-6 se detallan los códigos CIE-10 (Clasificación Internacional de Enfermedades, 10ª revisión) por evento y el RR (riesgo relativo) o la FCR (función de concentración-respuesta) implementada en la curva del GBD (*Global Burden of Disease*) 2020.

Tabla 12-6 Eventos incluidos en la EIS, códigos CIE-10 y RR o FCR

Evento	CIE-10	RR o FCR utilizada
Mortalidad Natural personas 30 años y más	A00-R99	Log- lineal RR=1.08 (1.06-1.09)
Mortalidad por ACV+ personas de 25 años y más	I60-I63. I65-I67. I69.0 - I69.3	GBD 2020 (integrated function 2019 - WHO 2021 AQG value)
Mortalidad por EIC++ personas 25 años y más	I20-I25	GBD 2020 (integrated function 2019 - WHO 2021 AQG value)
Mortalidad por IRAB* en menores de 5 años	J12-J18. J20-J2	GBD 2020(integrated function 2019 - WHO 2021 AQG value)
Mortalidad por EPOC** personas de 25 años y más	J43-J44	GBD 2020(integrated function 2019 - WHO 2021 AQG value)
Mortalidad por cáncer de pulmón personas de 25 años y más	C33-C34. D02.1-D02.2. D38.1	GBD 2020(integrated function 2019 - WHO 2021 AQG value)

+ACV: Accidente cerebrovascular; ++EIC: Enfermedad isquémica del corazón; *IRAB: Infección respiratoria aguda baja; **EPOC: Enfermedad pulmonar obstructiva crónica.

Fuente. Secretaría Distrital de Salud de Bogotá. *AirQ+* 2.2.4.

Nota. La muerte Natural es la muerte fetal o no fetal causada por una enfermedad o estado mórbido, pero no por causas accidentales o incidentales²⁸.

²⁷ Organización Mundial de la Salud. (2024b, febrero 14). *AirQ+*: herramienta informática para la evaluación del riesgo sanitario de la contaminación atmosférica. <https://www.who.int/es/tools/airq>

²⁸ DANE. (n.d.). Sistema de consulta de conceptos estandarizados-Muerte natural.

<https://conceptos.dane.gov.co/conceptos/conceptos/4908/ficha/>

DANE. Sistema de consulta de conceptos estandarizados-Muerte natural [Internet]. [citado abril].

<https://conceptos.dane.gov.co/conceptos/conceptos/4908/ficha/>

  	METROLOGÍA, MONITOREO Y MODELACIÓN	
	Informe anual de la Red de Monitoreo de Calidad del Aire de Bogotá - RMCAB	
	Código: PA10-PR04-M1	Versión: 9

Para el cálculo de las estimaciones de impacto en salud, se utilizaron las siguientes fuentes de información: i) Proyecciones poblacionales censo del Departamento Nacional de Estadística (DANE) 2018 y la actualización post COVID-19 desde el año 2020, de acuerdo circular 022 del 12 de mayo de 2022; ii) Defunciones no fatales de estadísticas vitales (EEVV) para los años 2018-2024 (total Bogotá y causa básica de muerte); y iii) Promedio anual de ciudad de PM_{2.5} suministrado por la Secretaría Distrital de Ambiente (SDA) a partir de la red de monitoreo de calidad del aire de Bogotá (RMCAB) del periodo 2018-2024.

La estimación se realizó mediante un escenario contrafactual que compara la concentración anual de PM_{2.5} con el nivel de referencia de 5 µg/m³ establecido por la OMS^{29,30}. A partir de esta diferencia, el *software* AirQ+ calcula la proporción atribuible, el número de muertes y la tasa por 100000 habitantes que podrían evitarse al reducir la exposición poblacional hasta dicho nivel.

En la Tabla 12-7 se presenta la concentración de PM_{2.5} y la población de Bogotá según el grupo etario predefinido por la herramienta para cada año del periodo de análisis. La mayor concentración de promedio anual ciudad de PM_{2.5} se reportó en el año 2019 con 18.3 µg/m³ y la menor en el año 2023 con 16.1 µg/m³, ambas concentraciones superan el nivel recomendado por la OMS (5 µg/m³ promedio anual).

Tabla 12-7 Concentración de PM_{2.5} y población por grupo de edad, Bogotá 2018-2024

Año	Concentración anual PM _{2.5} (µg/m ³)	Población menor de 5 años	Población de 25 y más años	Población de 30 y más años
2018	17.2	475569	4686406	3991024
2019	18.3	486341	4855923	4131469
2020	17.3	487698	5034140	4270635
2021	16.4	485960	5167022	4381932
2022	16.5	479213	5268211	4471525
2023	16.1	471155	5354569	4556754
2024	16.9	462484	5428673	4640295

Fuente. Secretaría Distrital de Salud de Bogotá con insumos de Secretaría Distrital de Ambiente y del Departamento Nacional de estadística (DANE).

La Tabla 12-8 muestra el número total de muertes ocurridas en Bogotá según el evento y grupo de edad. La mortalidad por causas Naturales, accidente cerebrovascular (ACV) y cáncer de pulmón alcanzó su mayor número de casos en el año 2024, mientras que la enfermedad isquémica del corazón (EIC) presentó su pico en 2021, la infección respiratoria aguda baja (IRAB) en 2022 y la enfermedad pulmonar obstructiva crónica (EPOC) en 2019.

²⁹ World Health Organization. (2021). WHO global air quality guidelines. Particulate matter (PM_{2.5} and PM₁₀), ozone, nitrogen dioxide, sulfur dioxide and carbon monoxide.

³⁰ Organización Mundial de la Salud. (2023, September). Evaluación de impacto en salud de la contaminación del aire: Manual de introducción a AirQ+. <https://www.who.int/es/publications/m/item/evaluaci-n-de-impacto-en-salud-de-la-contaminaci-n-del-aire--manual-de-introducci-n-a-airq>

  	METROLOGÍA, MONITOREO Y MODELACIÓN	
	Informe anual de la Red de Monitoreo de Calidad del Aire de Bogotá - RMCAB	
	Código: PA10-PR04-M1	Versión: 9

Tabla 12-8 Casos de mortalidad por evento, Bogotá 2018-2024

Año	Mortalidad					
	Natural personas 30 años y más	ACV+ personas de 25 años y más	EIC++ personas 25 años y más	IRAB* en menores de 5 años	EPOC** personas de 25 años y más	Cáncer de pulmón personas de 25 años y más
2018	27922	1341	5567	64	2210	668
2019	28614	1445	5401	59	2492	596
2020	30929	1060	4414	18	1117	538
2021	31343	1567	7366	32	1626	621
2022	31142	1523	6525	76	2056	586
2023	30217	1562	5829	44	2076	651
2024	32142	1699	5790	29	2383	723

Fuente. Secretaría Distrital de Salud de Bogotá.

Nota. Los datos de mortalidad requieren un proceso de validación por parte de estadísticas vitales de SDS y el DANE, lo que genera un rezago en la disponibilidad de esta información, aproximadamente de dos años.

En la mortalidad por causas naturales, la proporción de mortalidad atribuible a PM_{2.5} fue más alta en 2019 (9.7%) y más baja en 2023 (8.2%), con una tendencia descendente hasta 2023 y leve aumento en 2024 (8.8%), en concordancia con las concentraciones del PM_{2.5}. El número de casos atribuibles alcanzó su máximo en 2024 (2813) y se relaciona con el número total de muertes por esta causa, puesto que, en ese año se presentó el mayor valor (32142), a pesar de que 2019 tiene la mayor proporción atribuible. Ver Tabla 12-9.

Tabla 12-9 Mortalidad atribuible a PM_{2.5} por causas Naturales en personas de 30 años y más, Bogotá 2018-2024

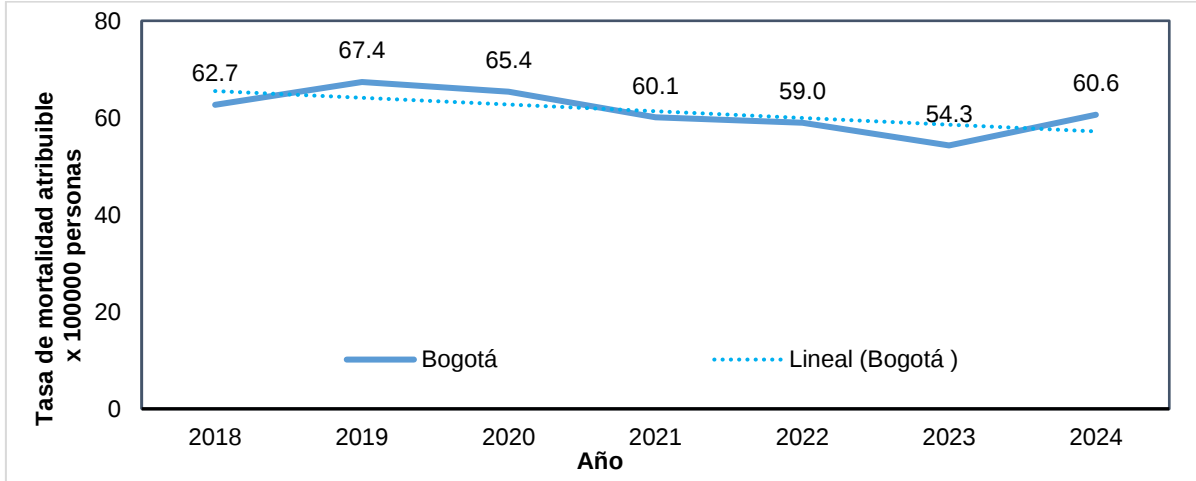
Año	Proporción atribuible (%)	Casos atribuibles	Tasa atribuible por 100000 habitantes
2018	9.0	2502	62.7
2019	9.7	2784	67.4
2020	9.0	2793	65.4
2021	8.4	2633	60.1
2022	8.5	2638	59.0
2023	8.2	2474	54.3
2024	8.8	2813	60.6

Fuente. Secretaría Distrital de Salud de Bogotá. AirQ+ 2.2.4.

La Figura 12-5 muestra que la tasa de mortalidad Natural osciló entre 54.3 y 67.4 muertes por cada 100000 personas de 30 años y más, de los años 2023 y 2019, respectivamente. Evidenciándose un aumento para el año 2024 (60.6), que se relaciona con el comportamiento de la concentración del PM_{2.5}.

	METROLOGÍA, MONITOREO Y MODELACIÓN	
	Informe anual de la Red de Monitoreo de Calidad del Aire de Bogotá - RMCAB	
	Código: PA10-PR04-M1	Versión: 9

Figura 12-5. Tasa de mortalidad atribuida a PM_{2.5} por causas Naturales por 100000 personas de 30 años y más, Bogotá 2018-2024



Fuente. Secretaría Distrital de Salud de Bogotá. AirQ+ 2.2.4.

La mortalidad por ACV y EIC presentó la mayor proporción atribuible en el año 2019 (21.8% y 20.4%, respectivamente) y la menor en el 2023 (19.0% y 17.5%, respectivamente), evidenciando una tendencia descendente con un leve aumento en 2024, en concordancia con la variación de las concentraciones de PM_{2.5}.

En cuanto, el número de casos atribuibles para el ACV alcanzó su máximo en 2024 (202 casos), en cambio el EIC su máximo fue en el 2021 (714 casos), lo cual concuerda con los años con mayor número de muertes por estos eventos. Ver Tabla 12-10.

Tabla 12-10 Mortalidad atribuible a PM_{2.5} por ACV y EIC en personas de 25 años y 2018-2024 Bogotá

Año	ACV en personas de 25 años y más			EIC en personas 25 años y más		
	Proporción atribuible (%)	Casos atribuibles	Tasa atribuible por 100000 habitantes	Proporción atribuible (%)	Casos atribuibles	Tasa atribuible por 100000 habitantes
2018	20.5	167	3.6	18.8	551	11.8
2019	21.8	188	3.9	20.4	576	11.9
2020	20.6	149	3.0	18.9	503	10.0
2021	19.5	189	3.7	17.9	714	13.8
2022	19.6	181	3.4	18.0	629	11.9
2023	19.0	178	3.3	17.5	542	10.1
2024	20.0	202	3.7	18.4	571	10.5

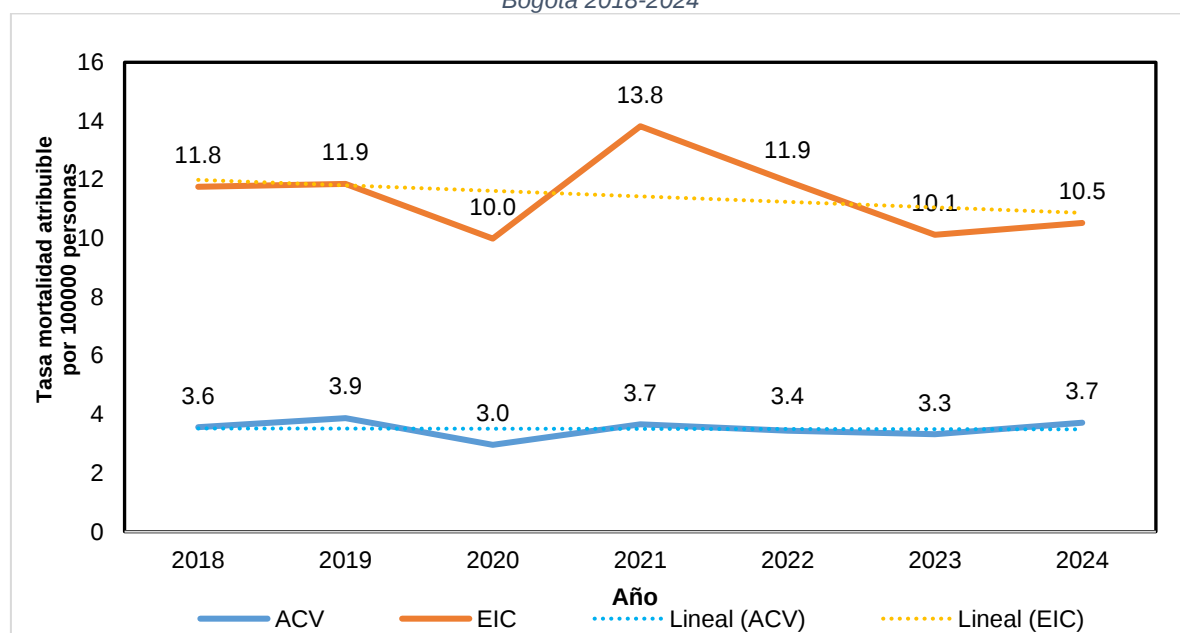
Fuente. Secretaría Distrital de Salud de Bogotá. AirQ+ 2.2.4.

	METROLOGÍA, MONITOREO Y MODELACIÓN	
	Informe anual de la Red de Monitoreo de Calidad del Aire de Bogotá - RMCAB	
	Código: PA10-PR04-M1	Versión: 9

Para la mortalidad por ACV, la tasa atribuible más alta se registró en 2019 (3.9 por 100000 personas de 25 años y más), mientras que la más baja se presentó en 2020 (3.0 por 100000 personas de 25 años y más). En 2021 y 2024, la tasa se ubicó en 3.7 por 100000 personas, valores inferiores al máximo de 2019, pero superiores a los registrados en los demás años del periodo.

En cuanto, la mortalidad por EIC, la mayor tasa atribuible se presentó en 2021 (13.8 por 100000 habitantes), probablemente por el efecto combinado de la pandemia y el exceso de mortalidad total del evento, observado durante este periodo³¹. Ver Figura 12-6.

Figura 12-6. Tasa de mortalidad atribuible a PM_{2.5} por ACV y EIC por 100000 personas de 25 años y más, Bogotá 2018-2024



Fuente. Secretaría Distrital de Salud de Bogotá. AirQ+ 2.2.4.

Con respecto a la mortalidad atribuible a PM_{2.5} por enfermedades del sistema respiratorio la Tabla 12-11 resume los resultados obtenidos del año 2018 al 2024.

En la mortalidad por IRAB se presentó un aumento en la proporción atribuible en el año 2019 (8.8%) con respecto a los demás años del análisis. Del 2020 al 2023 se presentó una disminución de la proporción con un aumento en el 2024 (8.0%). El mayor número de casos se registró en 2022 (6 casos), mientras que el menor se presentó en 2020 (1 caso), en concordancia con el comportamiento de la mortalidad total por este evento.

³¹ Gutiérrez Cortes, W. A., Portes Ortiz, J. A., Rodríguez Ospina, M. A., & Hernández Córdoba, D. L. (2021). Coronavirus disease (COVID-19) mortality in Colombia. Revista Española De Geriatria Y Gerontología, 56(4), 244. <https://doi.org/10.1016/j.regg.2021.04.002>

	METROLOGÍA, MONITOREO Y MODELACIÓN	
	Informe anual de la Red de Monitoreo de Calidad del Aire de Bogotá - RMCAB	
	Código: PA10-PR04-M1	Versión: 9

Para la mortalidad atribuible por EPOC, en el año 2019 se registró un aumento en la proporción (11.8%), casos (293) y la tasa atribuible (6.0) por 100.000 en personas de 25 y más años, en comparación con los otros años del análisis y coincidiendo con el mayor nivel de PM_{2.5} (18.3 µg/m³). Este comportamiento es consistente con la evidencia que indica que la exposición a material particulado fino se asocia con un incremento en la mortalidad por EPOC, debido a sus efectos inflamatorios y al deterioro de la función pulmonar en exposiciones crónicas³².

En cuanto la mortalidad por cáncer de pulmón, la mayor proporción atribuible y número de casos se presentaron en el año 2019 (12.4% y 293 casos). Del 2020 al 2023 hay una disminución en la proporción y casos atribuibles, los cuales tuvieron un leve aumento en el año 2024.

Tabla 12-11 Mortalidad atribuida a PM2.5 por IRAB en menores de 5 años, EPOC y cáncer de pulmón en personas de 25 años y más, Bogotá. 2018-2024

Año	Mortalidad por IRAB en menores de 5 años			Mortalidad por EPOC en personas 25 años y más			Mortalidad por Cáncer de pulmón en personas de 25 años y más		
	Proporción atribuible (%)	Casos atribuibles	Tasa atribuible por 100.000 habitantes	Proporción atribuible (%)	Casos atribuibles	Tasa atribuible por 100.000 habitantes	Proporción atribuible (%)	Casos atribuibles	Tasa atribuible por 100.000 habitantes
2018	8.2	5	1.1	10.9	242	5.2	11.6	242	1.7
2019	8.8	5	1.1	11.8	293	6.0	12.4	293	1.5
2020	8.2	1	0.3	11.0	123	2.4	11.7	123	1.3
2021	7.7	2	0.5	10.3	168	3.2	11.0	168	1.3
2022	7.8	6	1.2	10.4	214	4.1	11.1	214	1.2
2023	7.5	3	0.7	10.1	209	3.9	10.8	209	1.3
2024	8.0	2	0.5	10.7	255	4.7	11.4	255	1.5

Fuente. Secretaría Distrital de Salud de Bogotá. AirQ+ 2.2.4.

En la Figura 12-7 se presenta la tasa de mortalidad atribuible por IRAB, EPOC y cáncer de pulmón. La mortalidad por IRAB presentó la mayor tasa atribuible en el año 2022 con 1.2 por 100000 menores de 5 años, comportamiento acorde con el mayor número de muertes de ese evento, el cual puede estar relacionado con los efectos de la pandemia por COVID-19, caracterizados por una reducción inicial de las infecciones respiratorias en población

³² Duan, R. R., Hao, K., & Yang, T. (2020). Air pollution and chronic obstructive pulmonary disease. Chronic Diseases and Translational Medicine, 6(4), 260. <https://doi.org/10.1016/J.CDTM.2020.05.004>

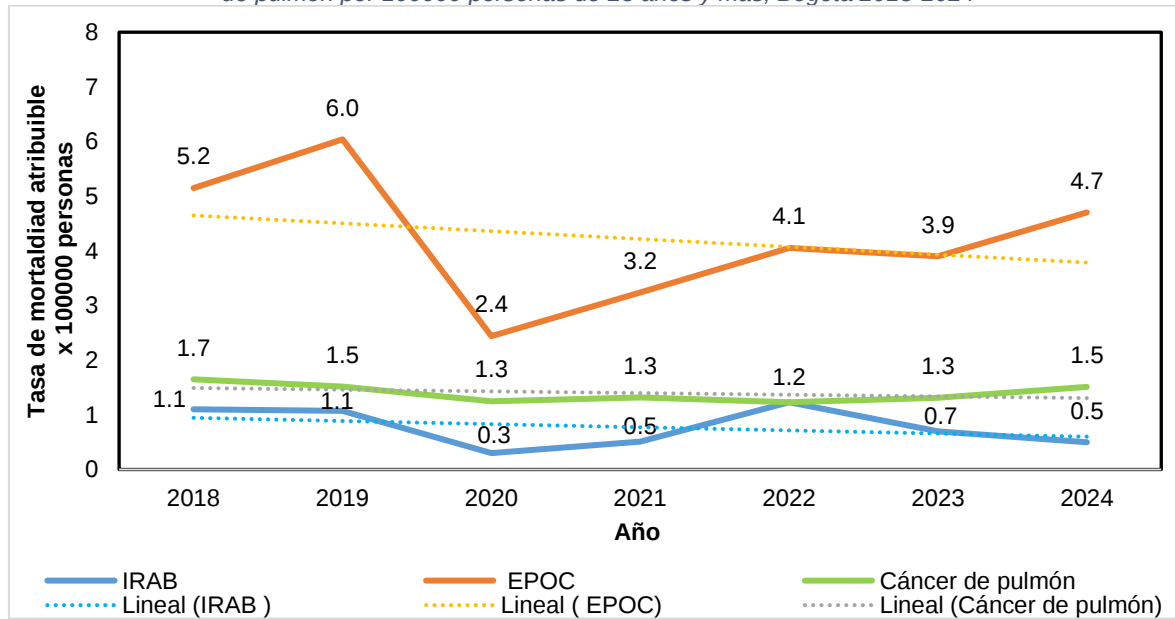
	METROLOGÍA, MONITOREO Y MODELACIÓN	
	Informe anual de la Red de Monitoreo de Calidad del Aire de Bogotá - RMCAB	
	Código: PA10-PR04-M1	Versión: 9

infantil durante las medidas de mitigación, seguida de un incremento posterior asociado a cambios en la circulación de virus respiratorios y mayor severidad de los casos^{33,34}.

En la mortalidad por EPOC, la tasa atribuible presentó un aumento progresivo desde el 2021 alcanzando el mayor valor en 2024 (4.7 por 100000 habitantes).

Para la mortalidad por cáncer de pulmón, la tasa atribuible por 100000 habitantes presentó una tendencia decreciente hasta alcanzar un mínimo de 1.2, seguida de un incremento moderado en los últimos años (1.5). Este patrón es consistente con la evidencia que relaciona la exposición crónica a material particulado fino (PM_{2.5}) con un mayor riesgo de cáncer de pulmón, debido a sus efectos acumulativos, inflamatorios y carcinogénicos a largo plazo³⁵.

Figura 12-7. Tasa de mortalidad atribuible a PM_{2.5} por IRAB por 100000 menores de 5 años, EPOC y cáncer de pulmón por 100000 personas de 25 años y más, Bogotá 2018-2024



Fuente. Secretaría Distrital de Salud de Bogotá. AirQ+ 2.2.4.

³³ Bermúdez-Barrezueta, L., Raposo, M. B., Gutiérrez, M. B., Jimeno, M. G., Merino, E. R., Pino-Velázquez, M., García-Abril, C. F., Rello, S. R., Bouza, J. M. E., & Pino-Vázquez, M. A. (2023). Increase in severe acute respiratory infections in children during the last phase of the COVID-19 pandemic. *Revista Española de Quimioterapia*, 37(1), 58. <https://doi.org/10.37201/REQ/074.2023>.

³⁴ Brizuela, M., Chalup, J., Valero, C., Riofrío Argoti, V., Barreiro, S., Brizuela, M., Chalup, J., Valero, C., Riofrío Argoti, V., & Barreiro, S. (2025). Impacto de la pandemia de COVID-19 en la epidemiología de las infecciones respiratorias agudas bajas en pacientes bajo 5 años de edad internados en un hospital de la Ciudad de Buenos Aires, Argentina durante los años 2020 a 2023: un estudio de cohorte. *Revista Chilena de Infectología*, 42(3), 274–280. <https://doi.org/10.4067/S0716-10182025000300133>

³⁵ Hamra, G. B., Guha, N., Cohen, A., Laden, F., Raaschou-Nielsen, O., Samet, J. M., Vineis, P., Forastiere, F., Saldiva, P., Yorifuji, T., & Loomis, D. (2014). Outdoor particulate matter exposure and lung cancer: A systematic review and meta-analysis. *Environmental Health Perspectives*, 122(9), 906–911. <https://doi.org/10.1289/EHP.1408092>

	METROLOGÍA, MONITOREO Y MODELACIÓN	
	Informe anual de la Red de Monitoreo de Calidad del Aire de Bogotá - RMCAB	
	Código: PA10-PR04-M1	Versión: 9

12.1.3. Vigilancia de la enfermedad respiratoria aguda

Además, la SDS realiza una vigilancia en salud pública de la Enfermedad Respiratoria Aguda (ERA), la cual es un proceso sistemático y continuo que se desarrolla a través de las diferentes estrategias como el monitoreo de la morbilidad y mortalidad por Infección Respiratoria Aguda (IRA) y la atención de la morbilidad en salas ERA. Lo anterior con el fin de orientar intervenciones que permitan mejorar la salud respiratoria y la calidad de vida de la población³⁶.

- **Morbilidad atendida**

Las enfermedades respiratorias agudas constituyen uno de los principales motivos de consulta médica a nivel global y son consideradas un reto constante para los sistemas de salud, especialmente en países como Colombia. Aunque muchas de estas afecciones, como el resfriado común son leves, pero dependiendo del estado general de la persona puede complicarse y llegar a formas clínicas severas, como las neumonías, que implican un riesgo importante para la vida³⁷.

La infección respiratoria aguda, pueden afectar tanto las vías respiratorias superiores como las inferiores y generalmente tienen un curso agudo de hasta dos semanas. Su origen puede ser viral o bacteriano. Los virus suelen causar manifestaciones clínicas y entre ellos destacan el rinovirus, el coronavirus y el virus sincitial respiratorio. La gravedad de la enfermedad es variable, pero en pacientes de edad avanzada y lactantes la enfermedad puede ser grave, exacerbarse por otros trastornos o producirse sobreinfección bacteriana, llegando a comprometer las vías respiratorias inferiores. En estos casos, el tratamiento suele requerir el uso de antibióticos y en situaciones críticas, atención hospitalaria ³⁸.

La Figura 12-8 presenta la tendencia de los casos notificados de morbilidad por infección respiratoria aguda, clasificados bajo el evento 995, tanto en la población general como en menores de 5 años.

En Bogotá, durante el año 2025 se reportaron un total de 1983091 casos de IRA en la población general, comparado con el año anterior se observa un aumento en el número de atenciones con una variación porcentual de 2.8%. En la población menor de 5 años se notificó un total de 380734 casos de IRA en niños menores de 5 años, lo que representa el 19.2% del total de casos registrados en la población general, comparado con el año anterior

³⁶ Secretaría Distrital de Salud. Vigilancia en Salud Pública. Enfermedad respiratoria aguda (ERA).

<https://www.saludcapital.gov.co/sitios/VigilanciaSaludPublica/Paginas/ENFERMEDADRESPIRATORIAAGUDA.aspx>

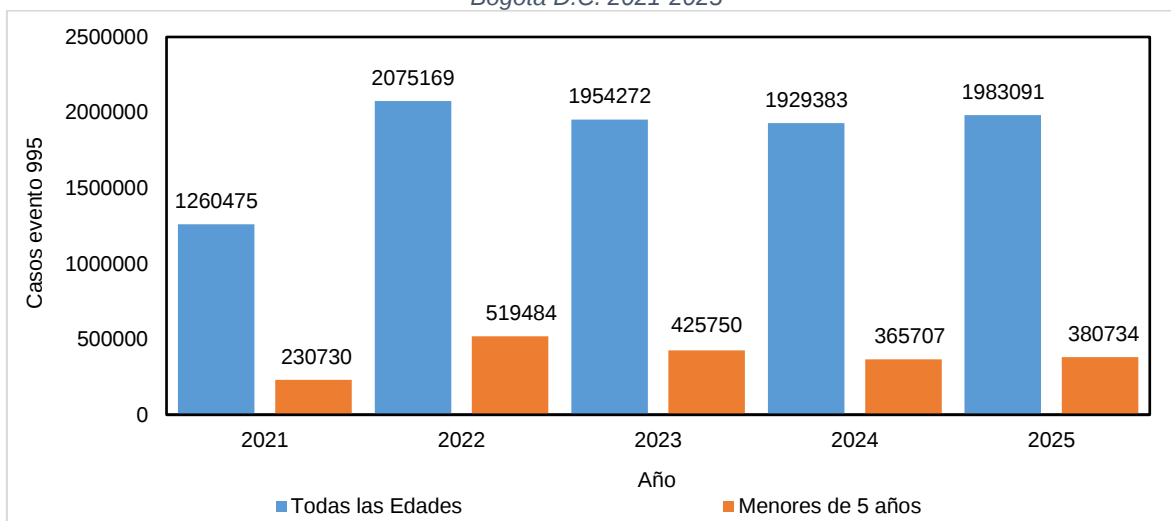
³⁷ Ministerio de Salud y Protección Social. Infección respiratoria Aguda (IRA). 2016. <https://www.minsalud.gov.co/sites/rid/Lists/BibliotecaDigital/RIDE/VS/PP/infeccion-respiratoria-aguda-ira-2016-.pdf>

³⁸ Manual MSD versión para profesionales. Generalidades sobre las infecciones virales respiratorias (2024). <https://www.msdmanuals.com/es/professional/enfermedades-infecciosas/virus-respiratorios/generalidades-sobre-las-infecciones-virales-respiratorias>

	METROLOGÍA, MONITOREO Y MODELACIÓN	
	Informe anual de la Red de Monitoreo de Calidad del Aire de Bogotá - RMCAB	
	Código: PA10-PR04-M1	Versión: 9

en esta población se observa un aumento en el número de atenciones con una variación porcentual de 4.1%. Durante los últimos tres años se ha mantenido un promedio regular en la notificación de este evento, lo cual continúa siendo motivo de atención en salud pública. Posterior a la pandemia producida por el virus SARS-CoV-2 (COVID-19), a partir del año 2022 se observa un incremento de casos de infección respiratoria aguda posiblemente debido a la presencia de otros virus causantes de síntomas respiratorios como el virus sincitial respiratorio (VSR) y otros virus de la influenza estacionales de alta transmisión en la comunidad. Además, se ha documentado un aumento en los casos de coinfección bacteriana en formas graves de IRA, así como cuadros clínicos inusualmente agresivos causados por adenovirus. Por otro lado, la prolongación de la temporada de lluvias asociada al fenómeno de La Niña, han favorecido un entorno propicio para la persistencia de estos eventos³⁹.

Figura 12-8. Morbilidad por IRA (evento 995-SIVIGILA) en la población general y menores de cinco años en Bogotá D.C. 2021-2025



Fuente. Secretaría Distrital de Salud de Bogotá. Aplicativo SIVIGILA 2025.

Las salas ERA son espacios específicos dentro de los servicios ambulatorios u hospitalarios, diseñados para brindar atención rápida a niños menores de 6 años con cuadros respiratorios agudos leves. Su objetivo principal es reducir la carga de enfermedad y prevenir complicaciones graves mediante la atención oportuna, evitando hospitalizaciones innecesarias. En estos espacios se aplican tratamientos estandarizados y de corta duración (generalmente no superiores a seis horas), lo que permite estabilizar a los pacientes sin requerir ingreso a salas de observación ni a unidades de hospitalización⁴⁰.

³⁹ Instituto Nacional de Salud. Informe de Evento Infección Respiratoria Aguda (2022). <https://www.ins.gov.co/buscador-eventos/Informesdeevento/IRA%20INFORME%202022.pdf>

⁴⁰ Ministerio de Salud y Protección Social. Programa Nacional de prevención, manejo y control de la infección respiratoria aguda y la enfermedad diarreica aguda. 2023 <https://www.minsalud.gov.co/sites/rid/Lists/BibliotecaDigital/RIDE/VS/PP/ET/programa-nacional-ira-eda-2023.pdf>

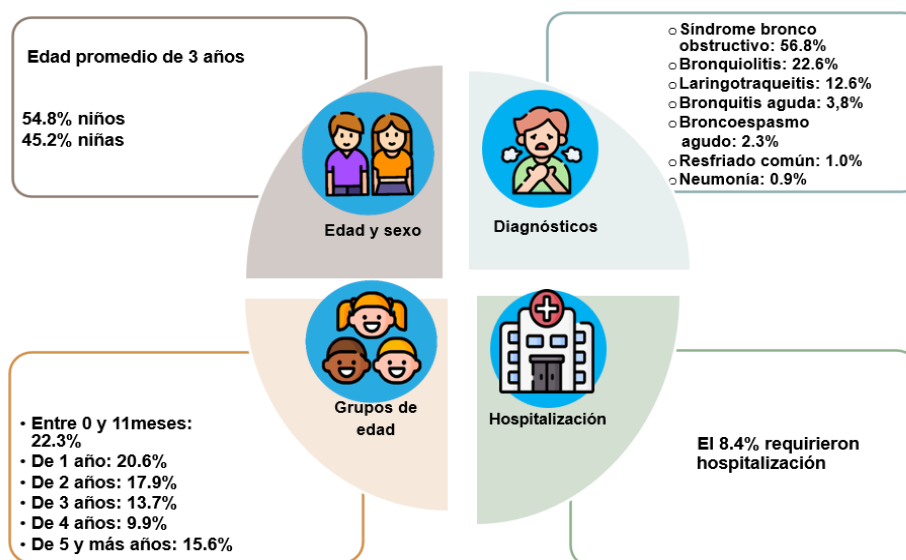
	METROLOGÍA, MONITOREO Y MODELACIÓN	
	Informe anual de la Red de Monitoreo de Calidad del Aire de Bogotá - RMCAB	
	Código: PA10-PR04-M1	Versión: 9

En el año 2025 se atendieron 13598 niños en las salas ERA de Bogotá, lo que representa una disminución porcentual del 2.1% comparado con los 13889 casos registrados en el año 2024. Las semanas epidemiológicas con mayor número de atenciones fueron 10, 11 y 12 con un promedio semanal de 382 casos en el mes de marzo y en las semanas de la 19 a la 24 correspondientes a los meses de mayo y junio con un promedio semanal de 397 casos, lo cual puede estar relacionado con el primer pico respiratorio dado por factores ambientales y climáticos. En el segundo semestre del año, el pico más alto se observó en las semanas 46 y 47 en el mes de noviembre con un promedio de 280 casos semanales.

Las localidades con mayor número de atenciones fueron Suba, Ciudad Bolívar y Kennedy lo cual puede estar relacionado con la densidad poblacional en estas localidades y las características ambientales. Suba reportó 2708 atenciones, lo que equivale al 19.9% del total, Ciudad Bolívar el 13.3%, con 1815 casos y Kennedy el 8.9% con 1213 atenciones. En cuanto a la distribución por grupos etarios, los menores de un año representaron una proporción significativa de las atenciones, con 2803 casos, seguido por el grupo de 4 a 11 meses con 2795 casos, cada uno representa un 20.6%, lo que muestra que en estos grupos poblacionales se concentra el 41.2% de las atenciones en salas ERA.

Según el análisis clínico, el diagnóstico predominante entre los atendidos fue el síndrome bronquial obstructivo (SBO), asma o equivalentes y estuvo presente en más de la mitad de los casos con 56.8%, seguido por bronquiolitis con 22.6%. Además, la proporción de niños afectados (54.8%) fue superior a la de niñas. La Figura 12-9 se ilustra estas características generales, destacando la importancia de mantener esta estrategia como un punto clave en la contención temprana de enfermedades respiratorias infantiles en la ciudad.

Figura 12-9. Principales características de los casos de IRA atendidos en salas ERA en Bogotá año 2025



Fuente. Secretaría Distrital de Salud de Bogotá. Aplicativo SIVIGILA 2025.

	METROLOGÍA, MONITOREO Y MODELACIÓN	
	Informe anual de la Red de Monitoreo de Calidad del Aire de Bogotá - RMCAB	
	Código: PA10-PR04-M1	Versión: 9

- **Mortalidad por infección respiratoria aguda**

La infección respiratoria aguda es considerada una de las principales causas de morbilidad y mortalidad en todo el mundo. La población de mayor riesgo son los niños, las personas de la tercera edad y los inmunocomprometidos. Aunque las infecciones respiratorias superiores son más frecuentes, las infecciones respiratorias bajas son responsables de los cuadros más graves de influenza, neumonía y bronquiolitis y son las que más contribuyen a la mortalidad por IRA. Se estima que, en los niños menores de dos años, del 2% al 3% tuvo neumonía grave que requirió hospitalización y las tasas de mortalidad por IRA en los países en desarrollo oscilan entre 60 a 100 casos por cada 1000 niños menores de 5 años⁴¹.

Se presentan datos de mortalidad del año 2024 y no del año 2025 dado principalmente por el tiempo necesario para la consolidación, revisión y cierre oficial de las estadísticas vitales por parte de entidades como el DANE. En Bogotá, en el año 2024 se reportaron 3.0 muertes por cada 100000 niños menores de cinco años por neumonía, lo que representa una disminución de 2.6 muertes por cada 100000 en comparación con el año anterior, al pasar de 32 a 17 defunciones, respectivamente. Esta reducción resulta alentadora, si se tiene en cuenta que la tasa promedio de mortalidad por neumonía en los últimos cuatro años (2020 - 2023) fue de 5.1 por cada 100000 menores. En el 2024, la localidad con el mayor número de casos de muertes por neumonía fue Bosa con 5, seguido por Kennedy, Suba, Ciudad Bolívar y Santa Fe, cada una con 2 casos.

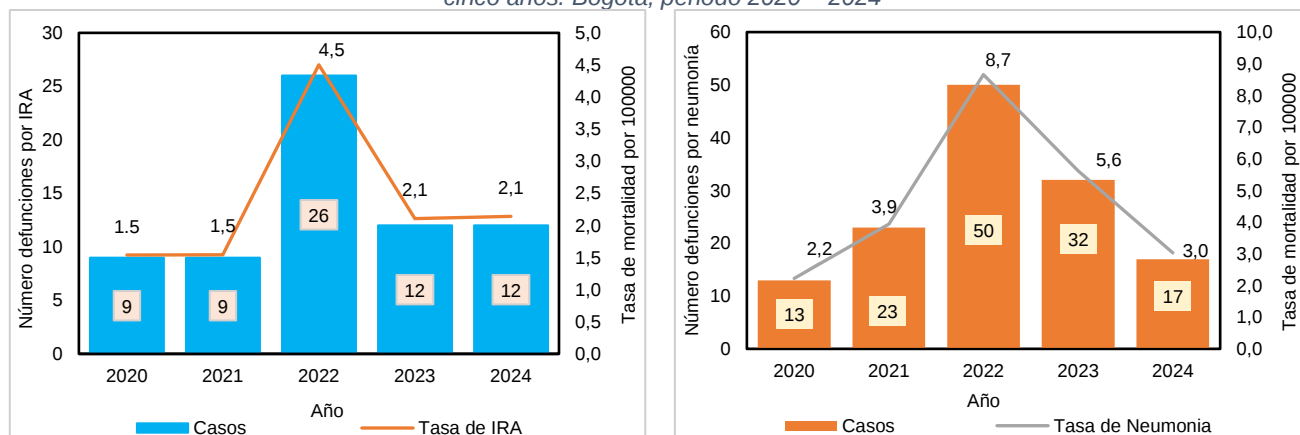
En relación con las infecciones respiratorias agudas, durante el año 2024 se registraron 2.1 muertes por cada 100000 menores de cinco años en Bogotá, comparado con el año 2023 donde se registró el mismo número de casos, no se presentó cambios manteniéndose la misma tasa de muertes. Cabe resaltar que la tasa de mortalidad más alta del quinquenio se registró en el año 2022, con 4.5 muertes por cada 100000 menores de cinco años. Este comportamiento refleja que la mortalidad por esta enfermedad se ha mantenido relativamente baja. Asimismo, durante 2024 la localidad con mayor número de casos de mortalidad por IRA en menores de cinco años fue Engativá, con 3 muertes, seguido por Bosa y Ciudad Bolívar cada una con 2 muertes Figura 12-10.

Estos hallazgos destacan el papel fundamental de la vigilancia epidemiológica como herramienta para monitorear tendencias, identificar zonas críticas y orientar decisiones en salud pública. Contar con información desagregada, oportuna y de calidad es esencial para diseñar intervenciones eficaces que protejan a los menores de cinco años frente a enfermedades respiratorias graves.

⁴¹ Secretaría Distrital de Salud. Vigilancia en Salud Pública. Enfermedad respiratoria aguda (ERA). <https://www.saludcapital.gov.co/sitios/VigilanciaSaludPublica/Paginas/ENFERMEDADRESPIRATORIAAGUDA.aspx>

	METROLOGÍA, MONITOREO Y MODELACIÓN	
	Informe anual de la Red de Monitoreo de Calidad del Aire de Bogotá - RMCAB	
	Código: PA10-PR04-M1	Versión: 9

Figura 12-10. Comportamiento de la mortalidad por infección respiratoria aguda y neumonía en menores de cinco años. Bogotá, periodo 2020 – 2024

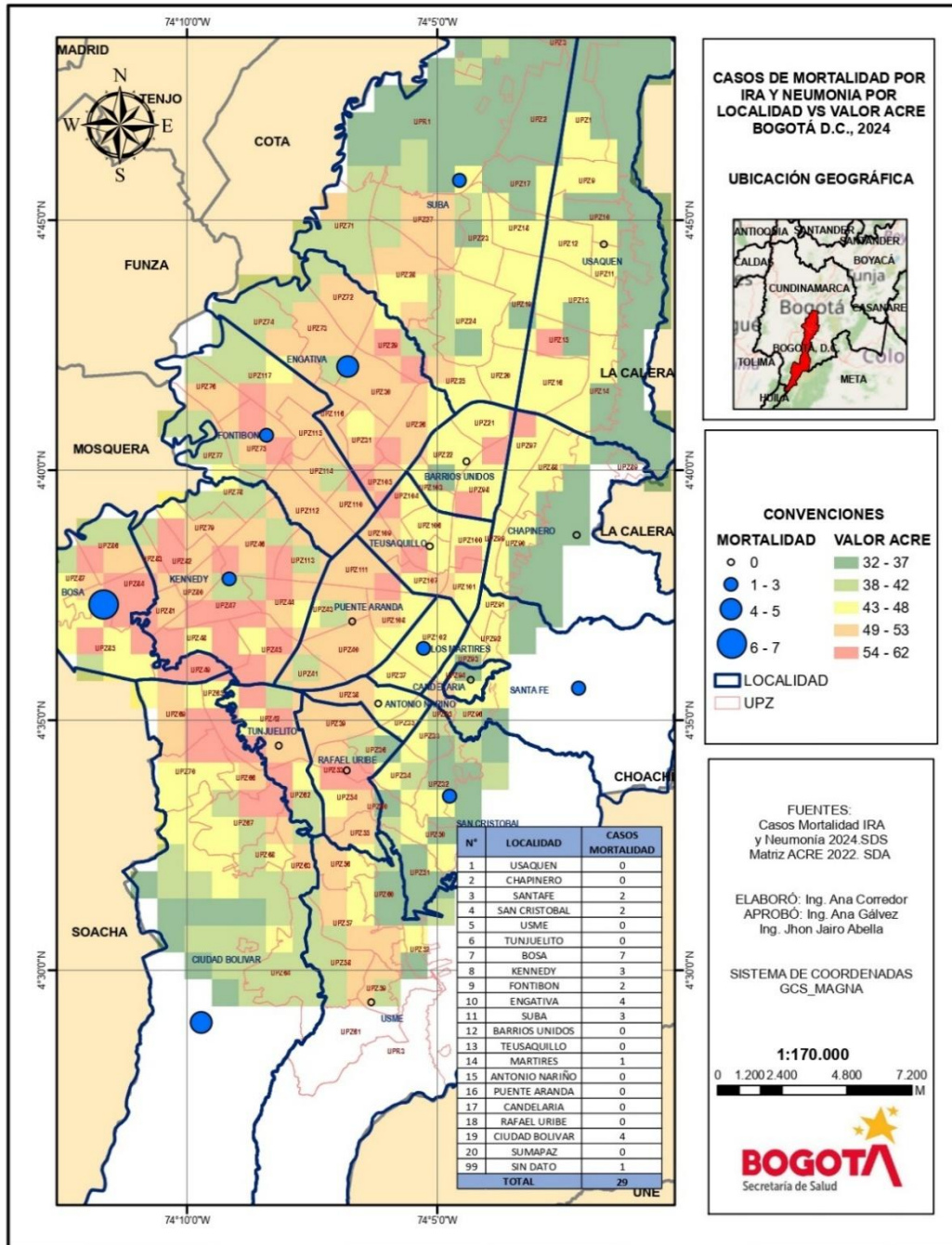


La mortalidad por IRA comprende los códigos CIE-10 J20-J22 y la mortalidad por neumonía J12-J18.

Fuente. Secretaría Distrital de Salud de Bogotá. Infección Respiratoria Aguda (IRA).

En la Figura 12-11 se presenta el mapa con la distribución geográfica del número de casos de mortalidad por IRA y neumonía en menores de 5 años, según localidad, junto con los valores del Índice de Análisis Acumulativo del Riesgo por Exposición (ACRE), el cual permite identificar el impacto combinado de distintos factores de riesgo ambientales sobre la salud. Estos valores están representados mediante una escala de colores, que va de tonos suaves a intensos. A mayor intensidad del color, mayor es el impacto acumulativo por exposición a contaminación del aire. Se puede observar que la localidad donde se presentó mayor número de casos de mortalidad fue Bosa con 7 casos, seguido por Engativá y Ciudad Bolívar cada una con 4 casos, y Kennedy y Suba cada una con 3 casos.

Figura 12-11. Mapa de los casos de mortalidad por enfermedad respiratoria aguda y neumonía en menores de 5 años en Bogotá Vs Valor ACRE, 2024



Fuente. Secretaría Distrital de Salud de Bogotá. Aplicativo SIVIGILA 2025.

	METROLOGÍA, MONITOREO Y MODELACIÓN	
	Informe anual de la Red de Monitoreo de Calidad del Aire de Bogotá - RMCAB	
	Código: PA10-PR04-M1	Versión: 9

12.2. VIGILANCIA AMBIENTAL

La Secretaría Distrital de Salud de Bogotá (SDS) realiza el análisis del comportamiento de la calidad del aire en la ciudad, a partir de los datos reportados por la Red de Monitoreo de Calidad del Aire de Bogotá (RMCAB) de la Secretaría Distrital de Ambiente (SDA), comparando las concentraciones monitoreadas de los contaminantes, con respecto a los valores y recomendaciones de la Guía de Calidad del Aire y los Objetivos Intermedios (OI-1, OI-2, OI-3 y OI-4) de la Organización Mundial de Salud (OMS).

Calidad del aire extramural

La guía de calidad del aire de la OMS tiene como objetivo, orientar a las ciudades sobre la manera de reducir los efectos de la contaminación del aire en la salud. Para ello plantea el cumplimiento de los objetivos intermedios y el valor recomendado (valor guía), para concentraciones promedio de 24 horas y promedio anual de los contaminantes del aire PM_{10} y $PM_{2.5}$, con lo cual, al alcanzar dichos valores se disminuiría la exposición y los posibles efectos a la salud causados por la contaminación del aire en la población. Según lo indica la guía de la OMS, el seguimiento a los valores guía para la media de 24 horas, protegerá frente a niveles máximos de contaminación que de otra manera determinarían un exceso sustancial de morbilidad o de mortalidad en la población expuesta⁴². De acuerdo con lo anterior, desde la vigilancia ambiental la SDS realiza el análisis de las excedencias presentadas de material particulado con respecto a los valores guía dados por la OMS.

Para el año 2025, los datos de las concentraciones presentadas se obtuvieron de 18 de las 19 estaciones de monitoreo de la RMCAB. Para efectos del análisis no se tuvo en cuenta la estación Colina dado que no contó con la representatividad mínima de 75 % de los datos.

Material particulado PM_{10} en Bogotá 2025

Con respecto al PM_{10} , las estaciones que registraron las mayores concentraciones durante el año 2025 fueron Carvajal-Sevilla ($71.3 \mu g/m^3$), Móvil Fontibón ($51.5 \mu g/m^3$), Kennedy ($34.3 \mu g/m^3$), Ciudad Bolívar ($33.9 \mu g/m^3$), Tunal ($32.4 \mu g/m^3$), Bolivia ($30.3 \mu g/m^3$) y Móvil 7ma ($30.0 \mu g/m^3$). Estas estaciones se localizan principalmente en el sur y suroccidente de la ciudad y superaron o se ubicaron en el límite del valor de $30 \mu g/m^3$, correspondiente a la meta de reducción establecida para el año 2030 en la Resolución 2254 de 2017.

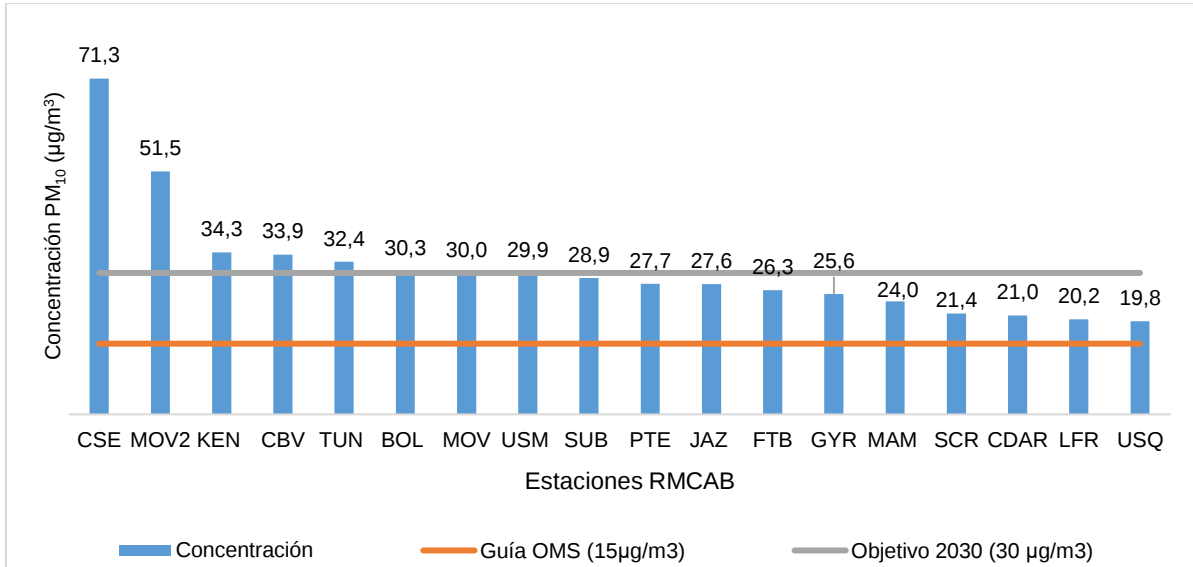
Adicionalmente, al comparar los resultados con el valor de la Guía anual recomendado por la Organización Mundial de la Salud (OMS) para PM_{10} ($15 \mu g/m^3$), se evidenció que ninguna estación registró concentraciones inferiores a dicho umbral, lo que indica la necesidad de

⁴² Guías de calidad del aire de la OMS relativas al material particulado, el ozono, el dióxido de nitrógeno y el dióxido de azufre Actualización mundial 2005. [Internet]. Disponible en: https://apps.who.int/iris/bitstream/handle/10665/69478/WHO_SDE_PHE_OEH_06.02_spa.pdf

	METROLOGÍA, MONITOREO Y MODELACIÓN	
	Informe anual de la Red de Monitoreo de Calidad del Aire de Bogotá - RMCAB	
	Código: PA10-PR04-M1	Versión: 9

implementar acciones adicionales de control para mejorar la calidad del aire en toda la ciudad, Ver Figura 12-12.

Figura 12-12. Concentración promedio anual de PM_{10} y valores Guía-OMS, para estaciones de la RMCAB, 2025

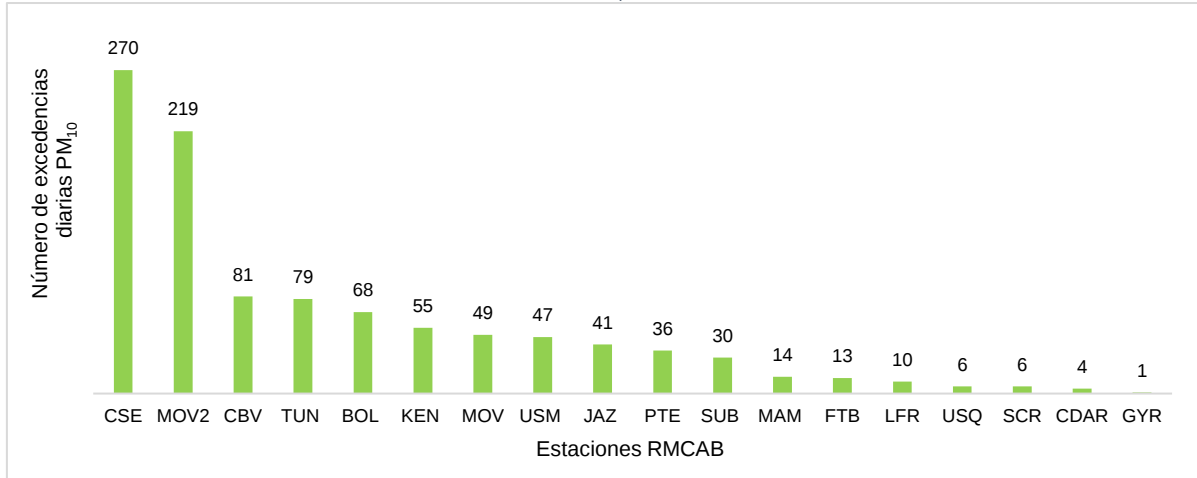


Fuente. Secretaría Distrital de Salud de Bogotá. Subdirección de Salud Pública. Línea aire, ruido, radiación electromagnética. Datos RMCAB 2025.

Por otra parte, con respecto al promedio de 24 horas, la Guía OMS recomienda una concentración media de $45 \mu g/m^3$, teniendo en cuenta dicho valor, durante el año 2025 se presentaron 1029 excedencias para concentraciones diarias en las 18 estaciones, principalmente en las ubicadas al sur y suroccidente de la ciudad. Las estaciones que registraron el mayor porcentaje de excedencias fueron Carvajal-Sevillana 89.7%, Móvil Fontibón 62.9%, Ciudad Bolívar 23.6% y Tunal 22.6%, como se muestra en la Figura 12-13.

	METROLOGÍA, MONITOREO Y MODELACIÓN	
	Informe anual de la Red de Monitoreo de Calidad del Aire de Bogotá - RMCAB	
	Código: PA10-PR04-M1	Versión: 9

Figura 12-13. Excedencias de concentraciones diarias de PM_{10} , respecto a la Guía-OMS en las estaciones de la RMCAB, 2025



Fuente. Secretaría Distrital de Salud de Bogotá. Subdirección de Salud Pública. Línea aire, ruido, radiación electromagnética. Datos RMCAB 2025.

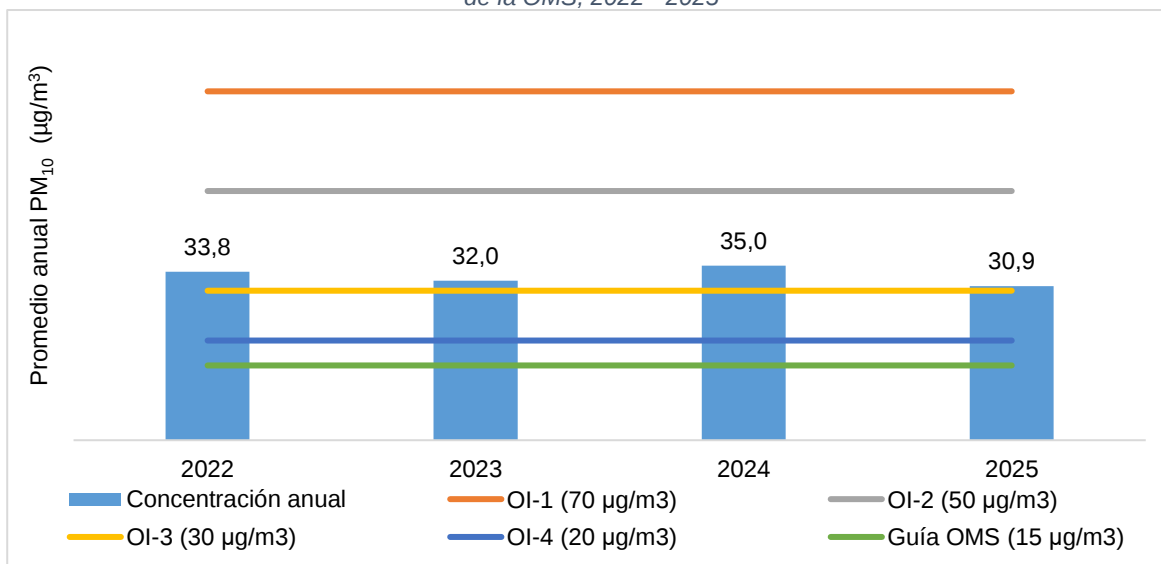
La Figura 12-14 presenta el seguimiento a los objetivos intermedios establecidos por la Organización Mundial de la Salud (OMS) para la concentración anual de PM_{10} en Bogotá durante el periodo 2022–2025. Las columnas representan las concentraciones medias anuales de PM_{10} registradas en los últimos cuatro años, mientras que las líneas horizontales indican los objetivos intermedios definidos por la OMS.

En relación con el objetivo intermedio 1 (OI-1) de $70 \mu\text{g}/\text{m}^3$ y el objetivo intermedio 2 (OI-2) de $50 \mu\text{g}/\text{m}^3$, las concentraciones medias anuales registradas en todos los años analizados se ubicaron por debajo de dichos valores de referencia, evidenciando el cumplimiento de estos niveles. No obstante, para el objetivo intermedio 3 (OI-3) de $30 \mu\text{g}/\text{m}^3$, ninguno de los años evaluados alcanzó su cumplimiento, ya que las concentraciones se mantuvieron por encima de este valor, aunque en 2025 ($31 \mu\text{g}/\text{m}^3$) se observa una mayor cercanía a la meta. En cuanto al objetivo intermedio 4 (OI-4) de $20 \mu\text{g}/\text{m}^3$, las concentraciones observadas tampoco cumplen este nivel en ninguno de los años analizados. Cabe señalar que el valor de $30 \mu\text{g}/\text{m}^3$ también corresponde a la meta establecida para el año 2030 en la Resolución 2254 de 2017.

Finalmente, respecto al valor guía anual de la OMS para PM_{10} de $15 \mu\text{g}/\text{m}^3$, aún se requieren reducciones adicionales en las concentraciones para alcanzar este nivel. Sin embargo, durante el último año evaluado se observó una disminución en comparación con el año inmediatamente anterior, con valores muy similares a los registrados en 2023, lo que sugiere una leve mejora reciente en la calidad del aire.

	METROLOGÍA, MONITOREO Y MODELACIÓN	
	Informe anual de la Red de Monitoreo de Calidad del Aire de Bogotá - RMCAB	
	Código: PA10-PR04-M1	Versión: 9

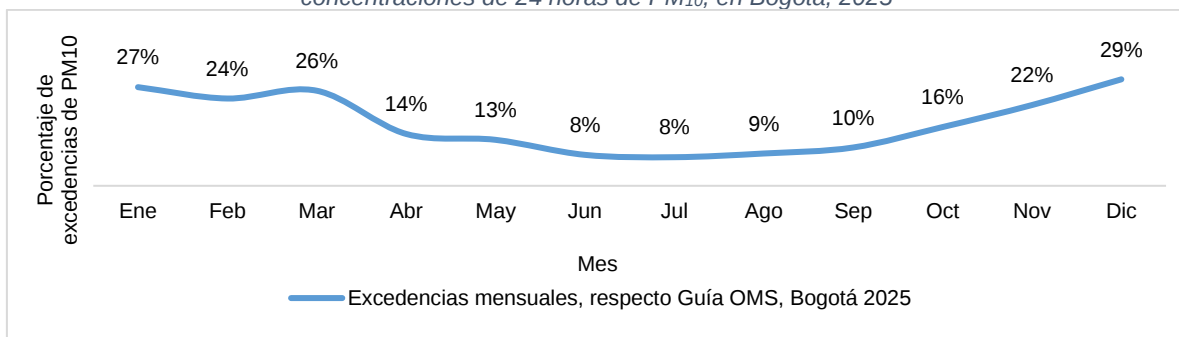
Figura 12-14. Concentración promedio anual de PM_{10} de Bogotá y comparación con los objetivos intermedios de la OMS, 2022 - 2025



Fuente. Secretaría Distrital de Salud de Bogotá. Subdirección de Salud Pública. Línea aire, ruido, radiación electromagnética. Datos RMCAB 2025.

Por otra parte, al analizar el comportamiento mensual de las concentraciones de PM_{10} en Bogotá durante 2025, la Figura 12-15 muestra el porcentaje de excedencias mensuales para concentraciones de 24 horas. Se observa que los meses de enero, febrero, marzo, noviembre y diciembre registraron los mayores porcentajes de excedencias y en consecuencia, las mayores concentraciones promedio diarias. Este comportamiento podría estar asociado a las temporadas secas predominantes durante el primer y cuarto trimestre del año, así como al transporte y arrastre de material particulado proveniente de otras regiones del país hacia el centro del territorio nacional.

Figura 12-15. Porcentaje de excedencias mensuales, respecto al valor Guía-OMS (45 $\mu g/m^3$) para concentraciones de 24 horas de PM_{10} , en Bogotá, 2025



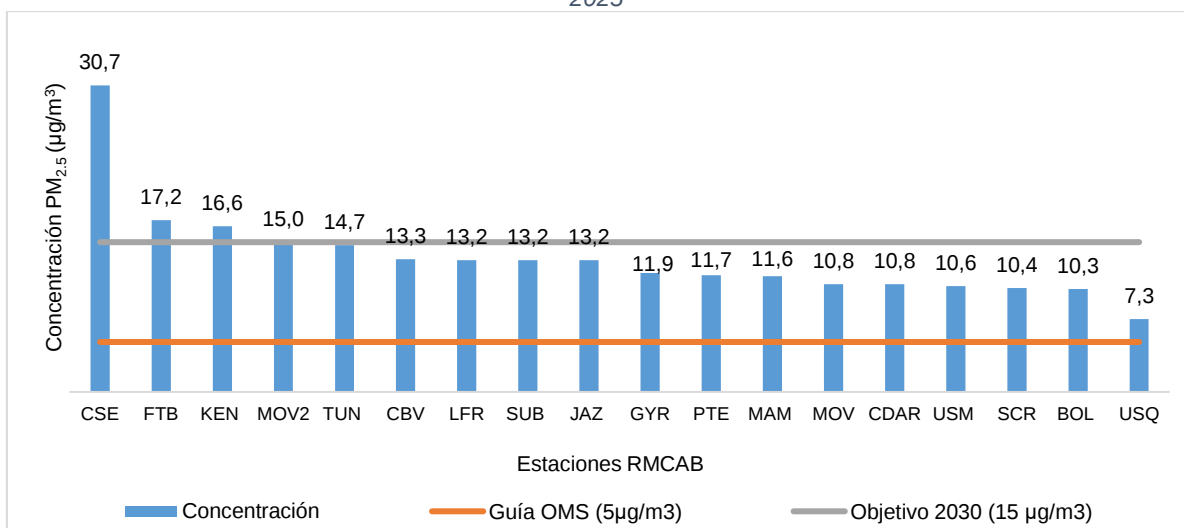
Fuente. Secretaría Distrital de Salud de Bogotá. Subdirección de Salud Pública. Línea aire, ruido, radiación electromagnética 2025.

	METROLOGÍA, MONITOREO Y MODELACIÓN	
	Informe anual de la Red de Monitoreo de Calidad del Aire de Bogotá - RMCAB	
	Código: PA10-PR04-M1	Versión: 9

• Material Particulado PM_{2.5} en Bogotá 2025

Con respecto al PM_{2.5}, las estaciones que registraron las mayores concentraciones durante el año 2025 fueron Carvajal-Sevilla (30.7 µg/m³), Fontibón (17.2 µg/m³), Kennedy (16.6 µg/m³), y Móvil Fontibón (15.0 µg/m³). Estas estaciones se localizan principalmente en el sur y suroccidente de la ciudad y presentaron concentraciones superiores a 15 µg/m³, valor correspondiente a la meta de reducción establecida para el año 2030 en la Resolución 2254 de 2017. Adicionalmente, al comparar los resultados con el valor de la Guía anual recomendado por la (OMS) para PM_{2.5} (5 µg/m³), se evidenció que ninguna estación registró concentraciones inferiores a dicho umbral. Ver Figura 12-16.

Figura 12-16. Concentración promedio anual de PM_{2.5} y valores Guía-OMS, para estaciones de la RMCAB, 2025

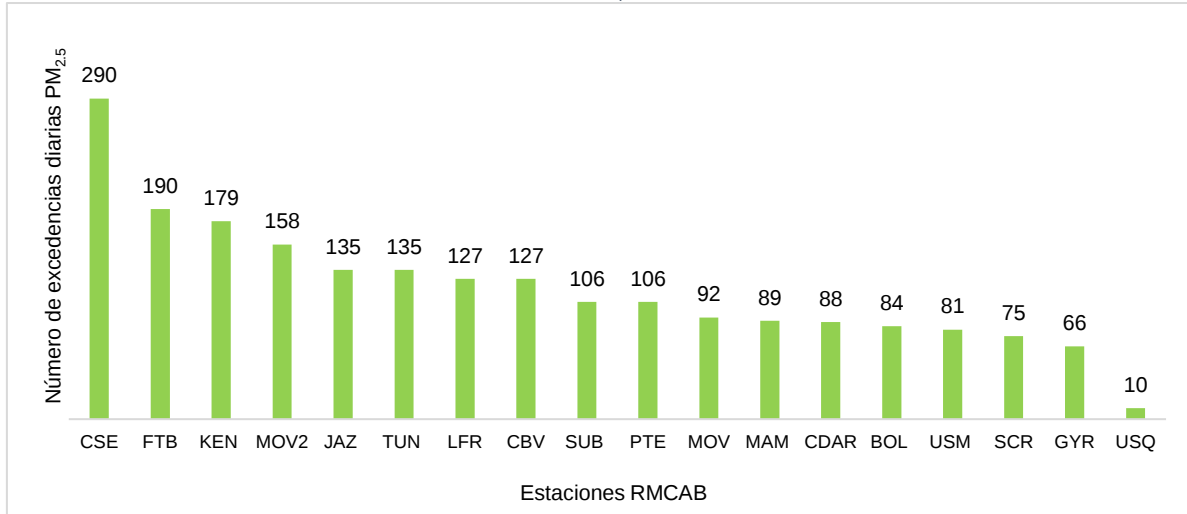


Fuente. Secretaría Distrital de Salud de Bogotá. Subdirección de Salud Pública. Línea aire, ruido, radiación electromagnética 2025.

Por otra parte, con respecto al promedio de 24 horas, la Guía OMS recomienda una concentración media de 15 µg/m³, no obstante, durante el año 2025, se presentaron 2138 excedencias para concentraciones diarias en las 18 estaciones, principalmente en las estaciones al sur y occidente de la ciudad. Las estaciones que registraron el mayor porcentaje de excedencias fueron Carvajal-Sevillana 98.0%, Fontibón 56.2%, Kennedy 54.7%. Móvil Fontibón 45.9%, Tunal 43.3% y Jazmín 39.4%, como se muestra en la Figura 12-17.

	METROLOGÍA, MONITOREO Y MODELACIÓN	
	Informe anual de la Red de Monitoreo de Calidad del Aire de Bogotá - RMCAB	
	Código: PA10-PR04-M1	Versión: 9

Figura 12-17. Excedencias de concentraciones diarias de $PM_{2.5}$, respecto a la Guía-OMS en las estaciones de la RMCAB, 2025



Fuente. Secretaría Distrital de Salud de Bogotá. Subdirección de Salud Pública. Línea aire, ruido, radiación electromagnética 2025

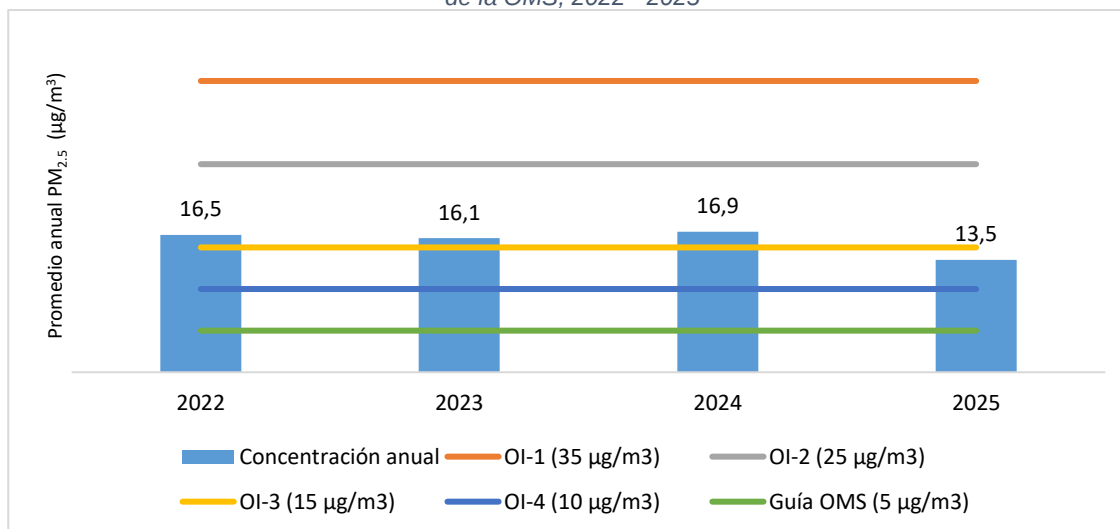
La Figura 12-18, presenta el seguimiento a los objetivos intermedios establecidos por la Organización Mundial de la Salud (OMS) para la concentración anual de $PM_{2.5}$ en Bogotá durante el periodo 2022–2025. Las columnas representan las concentraciones medias anuales de $PM_{2.5}$ registradas en los últimos cuatro años, mientras que las líneas horizontales indican los objetivos intermedios definidos por la OMS.

En relación con el objetivo intermedio 1 (OI-1) de $35 \mu\text{g}/\text{m}^3$ y el objetivo intermedio 2 (OI-2) de $25 \mu\text{g}/\text{m}^3$, las concentraciones medias anuales registradas en todos los años analizados se ubicaron por debajo de dichos valores de referencia, evidenciando el cumplimiento de estos niveles. No obstante, para el objetivo intermedio 3 (OI-3) de $15 \mu\text{g}/\text{m}^3$, las concentraciones observadas solo evidencian cumplimiento en el año 2025, mientras que, en los años 2022, 2023 y 2024 se encuentran ligeramente por encima de este nivel. En cuanto al objetivo intermedio 4 (OI-4) de $10 \mu\text{g}/\text{m}^3$, ninguno de los años evaluados alcanza su cumplimiento. Cabe señalar que el valor de $15 \mu\text{g}/\text{m}^3$ también corresponde a la meta establecida para el año 2030 en la Resolución 2254 de 2017.

Finalmente, respecto al valor guía anual de la OMS para $PM_{2.5}$ de $5 \mu\text{g}/\text{m}^3$, aún se requieren reducciones adicionales significativas en las concentraciones para alcanzar este nivel. Sin embargo, durante el último año evaluado (2025) se observa una disminución frente a los años anteriores, lo que indica una tendencia reciente de mejora en la calidad del aire.

	METROLOGÍA, MONITOREO Y MODELACIÓN	
	Informe anual de la Red de Monitoreo de Calidad del Aire de Bogotá - RMCAB	
	Código: PA10-PR04-M1	Versión: 9

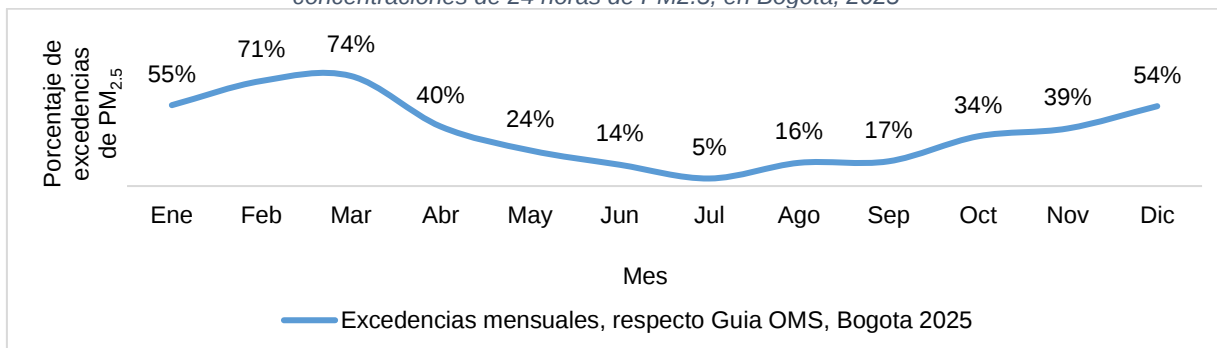
Figura 12-18. Concentración promedio anual de $PM_{2.5}$ de Bogotá y comparación con los objetivos intermedios de la OMS, 2022 - 2025



Fuente. Secretaría Distrital de Salud de Bogotá. Subdirección de Salud Pública. Línea aire, ruido, radiación electromagnética. Datos RMCAB 2025.

Por otra parte, al analizar el comportamiento mensual de las concentraciones de $PM_{2.5}$ en Bogotá durante 2025, la Figura 12-19 muestra el porcentaje de excedencias mensuales para concentraciones de 24 horas. Se observa que los meses de diciembre, enero, febrero y marzo, registraron los mayores porcentajes de excedencias y en consecuencia, las mayores concentraciones promedio diarias. Este comportamiento podría estar asociado a las temporadas secas predominantes durante el primer y cuarto trimestre del año, así como al transporte y arrastre de material particulado proveniente de otras regiones del país que aumenta la acumulación de material particulado en la ciudad de Bogotá.

Figura 12-19. Porcentaje de excedencias mensuales, respecto al valor Guía-OMS (15 $\mu g/m^3$) para concentraciones de 24 horas de $PM_{2.5}$, en Bogotá, 2025



Fuente. Secretaría Distrital de Salud de Bogotá. Subdirección de Salud Pública. Línea aire, ruido, radiación electromagnética.

  	METROLOGÍA, MONITOREO Y MODELACIÓN	
	Informe anual de la Red de Monitoreo de Calidad del Aire de Bogotá - RMCAB	
	Código: PA10-PR04-M1	Versión: 9

12.3. ATENCIÓN Y GESTIÓN DE QUEJAS POR CONTAMINACIÓN DEL AIRE

Como proceso transversal a la vigilancia en salud ambiental, desde la línea de aire, ruido y radiación electromagnética, se lleva a cabo la atención y gestión de quejas o solicitudes de la ciudadanía, relacionadas con la contaminación del aire, olores ofensivos y humo de tabaco, en donde se realiza la aplicación de la encuesta de percepción al petionario, o a personas posiblemente expuestas en cercanía a la fuente de emisión reportada, y se indaga sobre las posibles causas y efectos en la salud; del mismo modo se realiza un reconocimiento de la posible fuente generadora.

La En este sentido, se observa una tendencia general al aumento en el número de quejas entre 2022 y 2025 para las tres temáticas analizadas (contaminación del aire, olores ofensivos y exposición al humo de tabaco), posiblemente asociada al incremento de actividades industriales y comerciales, a una mayor sensibilidad ciudadana frente a estas problemáticas o a mejoras en los canales de interposición de quejas y denuncias.

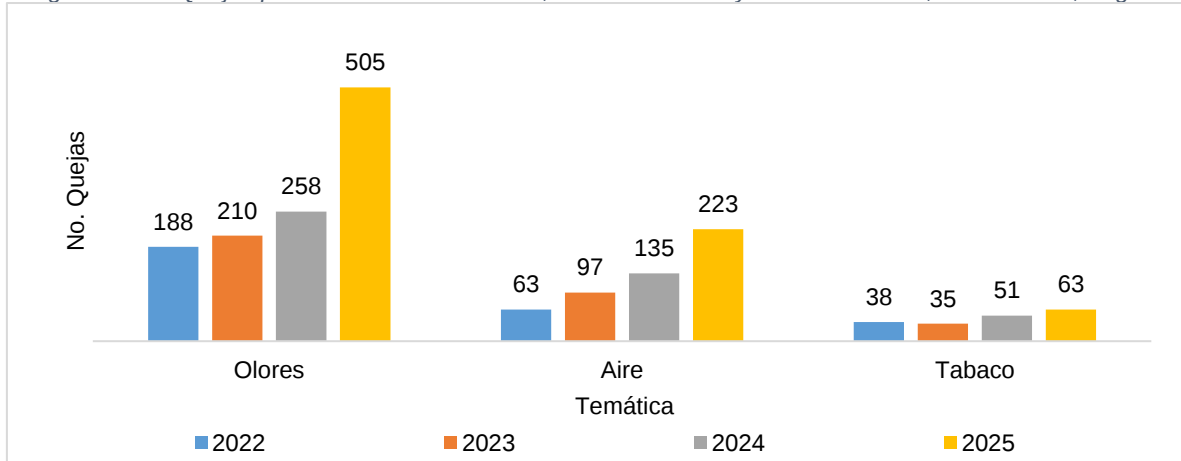
Figura 12-20 presenta el número de atenciones de quejas por contaminación del aire, olores ofensivos y exposición al humo de tabaco entre los años 2022 y 2025. Para el año 2025 se registraron 791 quejas relacionadas con estas problemáticas: el 63.8% correspondió a olores ofensivos (505 quejas), el 28.2% a contaminación del aire (223 quejas) y el 8.0% a exposición al humo de tabaco (63 quejas).

Las localidades de Kennedy y Suba concentran el mayor número de reportes. Posiblemente, estas quejas estén asociadas con actividades comerciales e industriales, manejo de residuos, tráfico vehicular y alta densidad población, características propias de estas localidades altamente urbanizadas, donde además se evidencian mayores niveles de percepción de molestias.

En este sentido, se observa una tendencia general al aumento en el número de quejas entre 2022 y 2025 para las tres temáticas analizadas (contaminación del aire, olores ofensivos y exposición al humo de tabaco), posiblemente asociada al incremento de actividades industriales y comerciales, a una mayor sensibilidad ciudadana frente a estas problemáticas o a mejoras en los canales de interposición de quejas y denuncias.

	METROLOGÍA, MONITOREO Y MODELACIÓN	
	Informe anual de la Red de Monitoreo de Calidad del Aire de Bogotá - RMCAB	
	Código: PA10-PR04-M1	Versión: 9

Figura 12-20. Quejas por contaminación del aire, olores ofensivos y humo de tabaco, 2022 a 2025, Bogotá



Fuente. Secretaría Distrital de Salud de Bogotá. Subdirección de Salud Pública. Línea aire, ruido, radiación. Bases SIVIGILA D.C. 2022-2025.

Así, mismo en la Figura 12-21 se presenta la distribución de atención de quejas por Subred de Servicios de Salud y por localidad, diferenciada por temática para el año 2025, para un total de 791 quejas presentadas en este año. La Subred Norte concentró el mayor número, con el 52.6% (416 quejas), seguida por la Subred Sur Occidente con el 33.5% (265 quejas), la Subred Centro Oriente atendió el 8.1% (64 quejas), mientras que la Subred Sur registró el 5.8% (46 quejas). Las localidades con mayor proporción de quejas en todas las temáticas se encuentran: 14.4% Kennedy (114), 14.0% Suba (111), 12.0% Engativá (95), 8.0% Usaquén (63), y 7.3% Chapinero y Bosa (58) cada una, mientras que 0.5% La Candelaria (4), 0.9 % Santafé (7) y 1.0% San Cristóbal (8) presentaron el menor registro de atención de quejas.

	METROLOGÍA, MONITOREO Y MODELACIÓN	
	Informe anual de la Red de Monitoreo de Calidad del Aire de Bogotá - RMCAB	
	Código: PA10-PR04-M1	Versión: 9

Figura 12-21. Quejas por aire, olores y humo de tabaco, presentadas por las subredes integrada de servicios de salud, Bogotá, 2025



Fuente. Secretaría Distrital de Salud de Bogotá. Subdirección de Salud Pública. Línea aire, ruido, radiación. Bases SIVIGILA D.C. 2022-2025.

- **Quejas por olores ofensivos**

En cuanto a las quejas por olores ofensivos, esta fue la problemática con mayor crecimiento en el año 2025, respecto al año anterior, presentando un incremento del 95.7%. Durante el año 2025 las localidades con mayor cantidad de quejas fueron Kennedy (14.7%), Suba (14.3%), Engativá (11.5%), Chapinero (8.9%) y Usaquén (8.5%). Entre los principales motivos de quejas se encontró olores provenientes de expedíos de comidas preparadas, inadecuada tenencia de mascotas al no recoger sus excretas, mala disposición de residuos en vía pública, entre otras.

Durante la atención a quejas por olores se aplicó la encuesta de percepción a 1188 personas. El 70.2 % (834) de los encuestados manifestó percibir olores ofensivos en su unidad habitacional. De este grupo, el 71.9 % (600) indicó que la percepción del olor es diaria; el 20.7 % (173) la reporta de manera semanal; y el 7.3 % (61) restante la percibe de forma ocasional, ya sea mensual o trimestral.

  	METROLOGÍA, MONITOREO Y MODELACIÓN	
	Informe anual de la Red de Monitoreo de Calidad del Aire de Bogotá - RMCAB	
	Código: PA10-PR04-M1	Versión: 9

En cuanto a la intensidad del olor, el 44.8 % (374) lo califica como muy fuerte, mientras que el 39.7 % (331) lo considera fuerte. Asimismo, respecto a la aceptabilidad, la mayoría de los encuestados, correspondiente al 88.6 % (739), manifestó que el olor es inaceptable.

Entre los principales síntomas reportados por las 834 personas que percibieron olores ofensivos, teniendo en cuenta que se trataba de una pregunta de opción múltiple, se destacan el estrés, con un 64.0 % (534); el enojo, con un 57.4 % (479); la picazón en la nariz, con un 44.4 % (370); el dolor de garganta, con un 38.8 % (324); y el ardor en los ojos, con un 37.4 % (312).

- ***Quejas por contaminación del aire***

En cuanto a las quejas por contaminación del aire, se presentó un incremento del 65.2% respecto al año 2024, siendo las localidades de Kennedy (15.2%), Suba (13.9%) y Engativá (10.3 %) las que presentaron el mayor número de reportes, lo que puede estar asociado a alta circulación vehicular, corredores industriales, material particulado, obras y actividades urbanas; cabe mencionar que entre límites de la localidad de Kennedy, Ciudad Bolívar, Bosa y Puente Aranda se encuentra la estación de calidad de aire Carvajal-Sevillana, la cual presenta valores importantes en calidad del aire.

En cuanto a los motivos de queja más recurrentes, se encuentran la preparación de alimentos, expendios de comida y procesamiento de grasas, entre otros.

Para efectos de atención a las quejas se aplicó la encuesta de percepción a 567 personas, de las cuales el 66.1% (375) percibe siempre o a veces la contaminación en su unidad habitacional, y el 56.0% (210) lo perciben principalmente durante el día. En cuanto a la forma en que se percibe la contaminación del aire, considerando que se trataba de una pregunta de opción múltiple, el 64.5% (242) de las personas la identifica como humo; el 37.9% (142), como polvo; el 16.0 % (6), como vapores; y el 10.7% (40), como gas.

De las 375 personas que percibieron contaminación del aire, el 82.7 % (310) manifestó presentar algún tipo de molestia o síntoma. Cabe señalar que esta correspondía a una pregunta de opción múltiple, por lo que cada persona podía seleccionar uno o varios síntomas. Entre las principales molestias reportadas se encuentran la tos, con un 68,1% (211); la irritación de ojos y garganta, con un 61.0% (189); y el dolor de cabeza, con un 51.6% (160).

- ***Quejas por humo de tabaco***

Con respecto a las quejas relacionadas con el humo de tabaco, estas se relacionaron principalmente a consumo de tabaco o similares en espacios públicos, en los cuales la Ley 1335 de 2009 prohíbe su consumo, dichas quejas presentan una ligera disminución en 2023, (de 38 a 35), luego retoma una tendencia al aumento, aunque es más moderado

  	METROLOGÍA, MONITOREO Y MODELACIÓN	
	Informe anual de la Red de Monitoreo de Calidad del Aire de Bogotá - RMCAB	
	Código: PA10-PR04-M1	Versión: 9

hasta llegar a 63 en 2025, lo que representa un incremento de 23.5% respecto al año 2024. El 76.2% (48) de las quejas se encontraban relacionadas con el consumo de tabaco en establecimientos abiertos al público. La localidad de Engativá (22.2%) destaca claramente sobre las demás localidades, dichas quejas podrían estar relacionadas con incumplimiento de normas de espacios libres de humo en establecimientos comerciales, o convivencia en zonas residenciales.

Durante la atención de las quejas, se aplicó la encuesta de percepción a 139 personas. El 59.7% (83) de los encuestados manifestaron percibir el humo de tabaco en su unidad habitacional o lugar de trabajo, así mismo, de las personas que perciben el humo de tabaco el 30.1% (25) lo perciben durante el día, otro 30.1% (25) lo percibe durante la noche y el 39.8% (33) lo perciben tanto en el día como en la noche.

Por consiguiente, de las 83 personas que percibieron humo de tabaco, el 74.7% (62) manifestó presentar alguna molestia o síntoma asociado a la exposición. Cabe indicar que esta correspondía a una pregunta de opción múltiple, por lo que los encuestados podían seleccionar uno o varios síntomas. Entre los principales síntomas reportados se encuentran la irritación nasal, con un 69.4% (43); el dolor de cabeza, con un 64.5% (40); la irritación de ojos, con un 46.8% (29); y las náuseas, con un 24.2% (15), entre otros.

12.4. EDUCACIÓN PARA LA SALUD PÚBLICA

Como un componente importante del proceso de salud ambiental se encuentran las actividades de información, educación y comunicación social del riesgo y educación para la salud pública, relacionados con las temáticas de aire, olores ofensivos y exposición por humo de tabaco. En el año 2025 se realizaron un total de 155 actividades (54 aire, 43 olores ofensivos y 58 humo de tabaco) capacitando a 6225 personas (2073 aire, 2075 olores ofensivos y 2077 en humo de tabaco) acciones que van encaminadas a promover el cambio de comportamiento, actitudes y prácticas de la comunidad, también se brindan recomendaciones para el cuidado de la salud, complementando estas intervenciones con la publicación de infografías, difundidas en la página WEB y redes sociales de la Secretaría Distrital de Salud, destacando algunas fechas importantes en relación con la temática como:

- 6 de febrero: día sin carro y sin moto
- Día interamericano de la calidad del aire
- Día del gusto y el olfato (El gusto)
- Día del gusto y el olfato (Olfato)
- Movilidad Sostenible
- Semana ambiental
- 5 de junio: día mundial del medio ambiente
- 7 de septiembre: día internacional del aire puro
- 16 de septiembre: día internacional de la capa de ozono

  	METROLOGÍA, MONITOREO Y MODELACIÓN	
	Informe anual de la Red de Monitoreo de Calidad del Aire de Bogotá - RMCAB	
	Código: PA10-PR04-M1	Versión: 9

En el siguiente enlace podrás encontrar más información relacionada con la vigilancia en salud ambiental de los efectos en salud por contaminación del aire.
http://saludambiental.saludcapital.gov.co/aire_documentos

  	METROLOGÍA, MONITOREO Y MODELACIÓN	
	Informe anual de la Red de Monitoreo de Calidad del Aire de Bogotá - RMCAB	
	Código: PA10-PR04-M1	Versión: 9

13. REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

Agencia de Protección Ambiental de EE.UU. (EPA). (2022). Obtenido de <https://www.epa.gov/>

FOPAE. (2001). *Estudio de la caracterización climática de Bogotá y cuenca alta del Rio Tunjuelito*. Bogotá D.C.

Hastenrath. S. (1991). *Climate Dynamics of the Tropics*. Madison: Kluwer Academic Publisher.

Ministerio de Ambiente. Vivienda y Desarrollo Territorial. (2010). *Protocolo para el monitoreo y seguimiento de la calidad del aire: manual de operación de sistemas de vigilancia de la calidad del aire*.

OMM. (2010). *Guía de Instrumentos y Métodos de Observación Meteorológicos* (Vols. OMM-No 8). Ginebra. Zúrich: OMM.

Organización Mundial de la Salud (OMS). (2021). Obtenido de <https://www.who.int/es>

	METROLOGÍA, MONITOREO Y MODELACIÓN	
	Informe anual de la Red de Monitoreo de Calidad del Aire de Bogotá - RMCAB	
	Código: PA10-PR04-M1	Versión: 9

14. DECLARACIONES

- ✓ Las concentraciones y resultados presentados en este informe de calidad del aire y en la página web se encuentran a condiciones de referencia, con el fin de que sean comparables con los niveles establecidos por la normatividad vigente.
- ✓ Fue necesario invalidar un porcentaje significativo de datos conforme el procedimiento interno de validación, debido a eventualidades administrativas que no permitieron cumplir con los plazos de las actividades de operación, mantenimiento, verificación y calibración de los equipos de monitoreo.
- ✓ Los resultados relacionados en el presente informe anual de calidad del aire corresponden únicamente a los parámetros y variables monitoreadas por los analizadores y sensores en las estaciones de la RMCAB, adicionalmente los resultados del informe sólo están relacionados con ítems ensayados y/o comprobados metrologicamente.
- ✓ Los equipos de monitoreo de contaminantes criterio y sensores meteorológicos fueron comprobados metrologicamente por equipos y materiales de referencia calibrados de acuerdo con lo establecido por los métodos de referencia adoptados.
- ✓ Con relación en el capítulo de salud, se reportan datos de 2023, ya que el tema de mortalidad atribuible se trabaja con dos años de rezago. La fuente principal son las estadísticas vitales, por lo que es necesario esperar la depuración del DANE y, posteriormente, la revisión y aprobación del área correspondiente al interior de la SDS. Solo entonces la línea de aire, ruido y radiación electromagnética podrá realizar el análisis de atribución a PM_{2.5}, pues se requiere contar con una fuente de mortalidad confirmada.
- ✓ De acuerdo a lo establecido en el Protocolo para el Monitoreo y Seguimiento de Calidad del Aire adoptado por la Resolución 650 de 2010 en el numeral 7.3.2. manejo estadístico de datos, indica que el porcentaje de información perdida que iguale o supere el 25% no podrá realizarse los cálculos de los valores promedio para el periodo de tiempo a evaluar. Lo anterior, se presenta una vez se apliquen los criterios de validación de datos establecidos en el procedimiento interno PA10-PR05 *“Revisión y validación de datos de la Red de Monitoreo de Calidad del Aire de Bogotá – RMCAB”*
- ✓ Los datos utilizados en la elaboración del presente informe han sido validados conforme a los niveles establecidos en el procedimiento PA10-PR05 *“Revisión y validación de datos de la Red de Monitoreo de Calidad del Aire de Bogotá – RMCAB”*, aplicados para el periodo analizado. No obstante, estos datos están sujetos a validaciones posteriores en series temporales más amplias, por lo que podrían presentar variaciones. En consecuencia, el contenido del informe podría ser modificado si así se requiere.

	METROLOGÍA, MONITOREO Y MODELACIÓN	
	Informe anual de la Red de Monitoreo de Calidad del Aire de Bogotá - RMCAB	
	Código: PA10-PR04-M1	Versión: 9

- ✓ Con relación al reporte de incertidumbre, se evaluó bajo una regla de decisión Regla de decisión basada en la Norma ILAC-G8:09/2019, denominada como Aceptación Simple, en este caso el Límite de Aceptación corresponde al mismo Límite de Tolerancia, es decir el nivel máximo permisible que establece la Resolución 2254 de 2017 para cada contaminante y tiempo de exposición.
- ✓ Dentro del análisis del presente informe se declara la conformidad de la siguiente forma de acuerdo al carácter binario: CUMPLE: Todo valor de concentración en los tiempos de exposición que sean menores o iguales al nivel máximo permisible de acuerdo con artículo No. 2, parágrafo No. 1 de la Resolución 2254 de 2017 del Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible Resolución o la que la adicione, modifique o sustituya. NO CUMPLE: Todo valor de concentración en los tiempos de exposición que sean al nivel máximo permisible de acuerdo con artículo No. 2, parágrafo No. 1 de la Resolución 2254 de 2017 del Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible Resolución o la que la adicione, modifique o sustituya. El criterio de incertidumbre se describe en los criterios de gestión metroológica.
- ✓ Los informes de calidad del aire se proyectan, revisan y publican con información de mediciones recolectada y validada en un periodo establecido, conforme a la normatividad vigente aplicable. Sin embargo, se pueden identificar eventualidades que requieran de una validación posterior. Teniendo en cuenta lo anterior, la información plasmada en los informes debe ser revisada y actualizada por criterios justificados técnicamente en etapas de validaciones posteriores, no se modificará el informe dado que los resultados informados corresponden a las observaciones de la captura de información en el periodo que se realiza.
- ✓ Este informe fue elaborado con base en el modelo de informe mensual establecido de la RMCAB relacionado en el procedimiento interno PA10-PR04 “Análisis de datos, generación y publicación de informes de calidad del aire de Bogotá”. Adicionalmente para la validación de los datos se tiene en cuenta lo definido en el procedimiento interno PA10-PR05 “Revisión y Validación de datos de la RMCAB”. Cabe resaltar que los procesos de monitoreo de contaminantes se realizan bajo los siguientes procedimientos internos, para los cuales se utiliza la última versión vigente cargada el aplicativo interno de la Secretaría Distrital de Ambiente - SDA “Isolucion”.

Tabla 14-14-1 Procedimientos Referencia Elaboración Informes Calidad del Aire

Código Procedimiento Interno	Nombre del Procedimiento Interno
PA10-PR02	Operación de la Red de Monitoreo y Calidad del Aire de Bogotá
PA10-PR06	Monitoreo y revisión rutinaria de la operación analizadores, monitores de partículas y sensores meteorológicos
PA10-PR03	Aseguramiento de Calidad de los Resultados emitidos por el Laboratorio Ambiental SDA

Fuente. RMCAB-SDA

  	METROLOGÍA, MONITOREO Y MODELACIÓN	
	Informe anual de la Red de Monitoreo de Calidad del Aire de Bogotá - RMCAB	
	Código: PA10-PR04-M1	Versión: 9

- ✓ La siguiente tabla presenta los factores de conversión de unidades que deben ser aplicados a las concentraciones de los gases en partes por millón (ppm) y en partes por billón (ppb) para ser convertidos a mg/m³ y µg/m³, respectivamente:

Tabla 14-14-2 Factores de conversión para las concentraciones de los gases

Gas	Multiplicar por	Para convertir
CO	1145	ppm a µg/m ³
SO ₂	2,62	ppb a µg/m ³
NO ₂	1,88	ppb a µg/m ³
O ₃	2,00	ppb a µg/m ³

Fuente. RMCAB-SDA

- ✓ El resultado de cada una de las conversiones se encuentra a una presión de 760 mm Hg y a una temperatura de 25°C, que son las condiciones de referencia según los términos establecidos en el Protocolo para el Monitoreo y Seguimiento de Calidad del Aire.
- ✓ El factor de conversión se calcula de acuerdo con la siguiente ecuación:

Ecuación 1. Aplicación Factor de Conversión Gases

$$\text{Factor de Conversión [ppb o ppm]} = \frac{M * P}{R * T} * \frac{1}{1000} \left[\frac{\mu\text{g}}{\text{m}^3} \text{ o } \frac{\text{mg}}{\text{m}^3} \right]$$

Fuente. RMCAB.

Donde:

M: masa molar del gas contaminante [g/mol]

P: presión atmosférica [Pa]

R: constante universal de los gases ideales =

T: temperatura absoluta [K]

  	METROLOGÍA, MONITOREO Y MODELACIÓN	
	Informe anual de la Red de Monitoreo de Calidad del Aire de Bogotá - RMCAB	
	Código: PA10-PR04-M1	Versión: 9

15. ANEXOS

15.1. LISTA DE VARIABLES DENTRO DE ALCANCE DE ACREDITACIÓN EN EL COMPONENTE CALIDAD DEL AIRE

En la siguiente tabla se relacionan las variables acreditadas mediante la Resolución No. 0815 del 22 de julio de 2025, por la cual se renueva y amplía el alcance de la acreditación otorgada a la Secretaría Distrital de Ambiente de Bogotá – Laboratorio Ambiental de la Dirección de Control Ambiental para la producción de información cuantitativa física y química, y mediante la cual el Instituto de Hidrología, Meteorología y Estudios Ambientales – IDEAM adopta otras determinaciones relacionadas con la Red de Monitoreo de Calidad del Aire de Bogotá (RMCA).

Tabla 15-1 Variables dentro de alcance de acreditación en el componente calidad del aire

Variable	Técnica	Método(s) de designación (EPA)	Número de equipos o estaciones	Marca(s) equipo(s)	Modelo(s) equipo(s)	Nombre(s) de la estación (es)
PM2.5	---	EQPM-1013-211	1	ENVEA	MP101M	Adicional de respaldo
CO	NDIR	RFCA-0915-228	1	ENVEA	CO12e	Adicional de respaldo
CO	NDIR	RFCA-0915-228	1	ENVEA	CO12e	Bolivia
NO2	Fotometría	RFNR-0118-249	1	ENVEA	AC32e	Bolivia
O3	Fotometría	EQOA-0515-225	1	ENVEA	O3 42e	Bolivia
PM10	---	EQPM-0404-151	1	ENVEA	MP101M	Bolivia
PM2.5	---	EQPM-1013-211	1	ENVEA	MP101M	Bolivia
SO2	Fluorescencia Ultravioleta	EQSA-0802-149	1	ENVEA	AF22E	Bolivia
CO	NDIR	RFCA-0915-228	1	ENVEA	CO12e	Centro de Alto Rendimiento
NO2	Fotometría	RFNR-0118-249	1	ENVEA	AC32e	Centro de Alto Rendimiento
O3	Fotometría	EQOA-0992-087	1	TAPI	T400	Centro de Alto Rendimiento
PM10	---	EQPM-0404-151	1	ENVEA	MP101M	Centro de Alto Rendimiento
SO2	Fluorescencia Ultravioleta	EQSA-0802-149	1	ENVEA	AF22E	Centro de Alto Rendimiento
PM2.5	---	EQPM-1013-211	1	ENVEA	MP101M	Centro de Alto Rendimiento
CO	NDIR	RFCA-0915-228	1	ENVEA	CO12e	Ciudad Bolívar

  	METROLOGÍA, MONITOREO Y MODELACIÓN	
	Informe anual de la Red de Monitoreo de Calidad del Aire de Bogotá - RMCAB	
	Código: PA10-PR04-M1	Versión: 9

Variable	Técnica	Método(s) de designación (EPA)	Número de equipos o estaciones	Marca(s) equipo(s)	Modelo(s) equipo(s)	Nombre(s) de la estación (es)
NO2	Fotometría	RFNR-0118-249	1	ENVEA	AC32e	Ciudad Bolívar
O3	Fotometría	EQOA-0515-225	1	ENVEA	O3 42e	Ciudad Bolívar
PM10	---	EQPM-0404-151	1	ENVEA	MP101M	Ciudad Bolívar
PM2.5	---	EQPM-1013-211	1	ENVEA	MP101M	Ciudad Bolívar
SO2	Fluorescencia Ultravioleta	EQSA-0802-149	1	ENVEA	AF22E	Ciudad Bolívar
CO	NDIR	RFCA-0915-228	1	ENVEA	CO12e	Colina
NO2	Fotometría	RFNR-0118-249	1	ENVEA	AC32e	Colina
O3	Fotometría	EQOA-0515-225	1	ENVEA	O3 42e	Colina
PM10	---	EQPM-0404-151	1	ENVEA	MP101M	Colina
PM2.5	---	EQPM-1013-211	1	ENVEA	MP101M	Colina
SO2	Fluorescencia Ultravioleta	EQSA-0802-149	1	ENVEA	AF22E	Colina
CO	NDIR	RFCA-1093-093	1	TAPI	T300	Fontibón
NO2	Fotometría	RFNR-1194-099	1	TAPI	T204	Fontibón
O3	Fotometría	EQOA-0992-087	1	TAPI	400E	Fontibón
PM10	---	EQPM-0798-122	1	MET ONE	BAM1020	Fontibón
PM2.5	---	EQPM-0308-170	1	MET ONE	BAM-1020	Fontibón
SO2	Fluorescencia Ultravioleta	EQSA-0495-100	1	TAPI	T100	Fontibón
CO	NDIR	RFCA-0915-228	1	ENVEA	CO12e	Guaymaral
NO2	Fotometría	RFNR-1194-099	1	TAPI	200E	Guaymaral
O3	Fotometría	EQOA-0515-225	1	ENVEA	O3 42e	Guaymaral
PM10	---	EQPM-0798-122	1	MET ONE	BAM1020	Guaymaral
PM2.5	---	EQPM-0308-170	1	MET ONE	BAM-1020	Guaymaral
SO2	Fluorescencia Ultravioleta	EQSA-0495-100	1	TAPI	T100	Guaymaral

  	METROLOGÍA, MONITOREO Y MODELACIÓN	
	Informe anual de la Red de Monitoreo de Calidad del Aire de Bogotá - RMCAB	
	Código: PA10-PR04-M1	Versión: 9

Variable	Técnica	Método(s) de designación (EPA)	Número de equipos o estaciones	Marca(s) equipo(s)	Modelo(s) equipo(s)	Nombre(s) de la estación (es)
CO	NDIR	RFCA-0915-228	1	ENVEA	CO12e	Jazmín
NO2	Fotometría	RFNR-0118-249	1	ENVEA	AC32e	Jazmín
O3	Fotometría	EQOA-0515-225	1	ENVEA	O3 42e	Jazmín
PM10	---	EQPM-0404-151	1	ENVEA	MP101M	Jazmín
PM2.5	---	EQPM-1013-211	1	ENVEA	MP101M	Jazmín
SO2	Fluorescencia Ultravioleta	EQSA-0802-149	1	ENVEA	AF22E	Jazmín
CO	NDIR	RFCA-1093-093	1	TAPI	300E	Kennedy
NO2	Fotometría	RFNR-0118-249	1	ENVEA	AC32e	Kennedy
O3	Fotometría	EQOA-0992-087	1	TAPI	400E	Kennedy
PM10	---	EQPM-0404-151	1	ENVEA	MP101M	Kennedy
SO2	Fluorescencia Ultravioleta	EQSA-0802-149	1	ENVEA	AF22E	Kennedy
PM2.5	---	EQPM-1013-211	1	ENVEA	MP101M	Kennedy
CO	NDIR	RFCA-0915-228	1	ENVEA	CO12e	Las Ferias
NO2	Fotometría	RFNR-1194-099	1	TAPI	T200	Las Ferias
O3	Fotometría	EQOA-0515-225	1	ENVEA	O3 42e	Las Ferias
PM10	---	EQPM-0404-151	1	ENVEA	MP101M	Las Ferias
PM2.5	---	EQPM-0715-266	1	MET ONE	BAM-1020	Las Ferias
CO	NDIR	RFCA-0915-228	1	ENVEA	CO12e	MinAmbiente
NO2	Fotometría	RFNR-0118-249	1	ENVEA	AC32e	MinAmbiente
O3	Fotometría	EQOA-0515-225	1	ENVEA	O3 42e	MinAmbiente
PM2.5	---	EQPM-0308-170	1	MET ONE	BAM-1020	MinAmbiente
SO2	Fluorescencia Ultravioleta	EQSA-0802-149	1	ENVEA	AF22E	MinAmbiente
PM10	---	EQPM-0798-122	1	MET ONE	BAM1020	MinAmbiente
CO	NDIR	RFCA-0915-228	1	ENVEA	CO12e	Puente Aranda

  	METROLOGÍA, MONITOREO Y MODELACIÓN	
	Informe anual de la Red de Monitoreo de Calidad del Aire de Bogotá - RMCAB	
	Código: PA10-PR04-M1	Versión: 9

Variable	Técnica	Método(s) de designación (EPA)	Número de equipos o estaciones	Marca(s) equipo(s)	Modelo(s) equipo(s)	Nombre(s) de la estación (es)
O3	Fotometría	EQOA-0515-225	1	ENVEA	O3 42e	Puente Aranda
PM10	---	EQPM-0404-151	1	ENVEA	MP101M	Puente Aranda
PM2.5	---	EQPM-1013-211	1	ENVEA	MP101M	Puente Aranda
SO2	Fluorescencia Ultravioleta	EQSA-0802-149	1	ENVEA	AF22E	Puente Aranda
NO2	Fotometría	RFNR-1194-099	1	TAPI	200E	Puente Aranda
CO	NDIR	RFCA-0915-228	1	ENVEA	CO12e	San Cristóbal
NO2	Fotometría	RFNR-0118-249	1	ENVEA	AC32e	San Cristóbal
O3	Fotometría	EQOA-0515-225	1	ENVEA	O3 42e	San Cristóbal
PM10	---	EQPM-0798-122	1	MET ONE	BAM1020	San Cristóbal
PM2.5	---	EQPM-0715-266	1	MET ONE	BAM-1020	San Cristóbal
SO2	Fluorescencia Ultravioleta	EQSA-0802-149	1	ENVEA	AF22E	San Cristóbal
CO	NDIR	RFCA-0915-228	1	ENVEA	CO12e	Suba
NO2	Fotometría	RFNR-0118-249	1	ENVEA	AC32e	Suba
PM10	---	EQPM-0404-151	1	ENVEA	MP101M	Suba
PM2.5	---	EQPM-0308-170	1	MET ONE	BAM-1020	Suba
SO2	Fluorescencia Ultravioleta	EQSA-0802-149	1	ENVEA	AF22E	Suba
NO2	Fotometría	RFNR-1194-099	1	TAPI	200E	Tunal
O3	Fotometría	EQOA-0515-225	1	ENVEA	O3 42e	Tunal
PM10	---	EQPM-0798-122	1	MET ONE	BAM1020	Tunal
PM2.5	---	EQPM-0308-170	1	MET ONE	BAM-1020	Tunal
SO2	Fluorescencia Ultravioleta	EQSA-0495-100	1	TAPI	T100	Tunal
CO	NDIR	RFCA-0915-228	1	ENVEA	CO12e	Usaquén
NO2	Fotometría	RFNR-0118-249	1	ENVEA	AC32e	Usaquén

  	METROLOGÍA, MONITOREO Y MODELACIÓN	
	Informe anual de la Red de Monitoreo de Calidad del Aire de Bogotá - RMCAB	
	Código: PA10-PR04-M1	Versión: 9

Variable	Técnica	Método(s) de designación (EPA)	Número de equipos o estaciones	Marca(s) equipo(s)	Modelo(s) equipo(s)	Nombre(s) de la estación (es)
PM10	---	EQPM-0798-122	1	MET ONE	BAM1020	Usaquén
PM2.5	---	EQPM-0308-170	1	MET ONE	BAM-1020	Usaquén
SO2	Fluorescencia Ultravioleta	EQSA-0495-100	1	TAPI	T100	Usaquén
O3	Fotometría	EQOA-0992-087	1	TAPI	400E	Usaquén
CO	NDIR	RFCA-0915-228	1	ENVEA	CO12e	Usme
NO2	Fotometría	RFNR-0118-249	1	ENVEA	AC32e	Usme
PM10	---	EQPM-0404-151	1	ENVEA	MP101M	Usme
PM2.5	---	EQPM-1013-211	1	ENVEA	MP101M	Usme
SO2	Fluorescencia Ultravioleta	EQSA-0802-149	1	ENVEA	AF22E	Usme
O3	Fotometría	EQOA-0992-087	1	TAPI	400E	Usme

Fuente: Resolución N.°_0815_ del _22 de julio de 2025 “Por la cual se renueva y se amplía el alcance de la acreditación otorgada a la SECRETARÍA DISTRITAL DE AMBIENTE DE BOGOTÁ – LABORATORIO AMBIENTAL DE LA DIRECCIÓN DE CONTROL AMBIENTAL para producir información cuantitativa física y química y se toman otras determinaciones” – IDEAM.

  	METROLOGÍA, MONITOREO Y MODELACIÓN	
	Informe anual de la Red de Monitoreo de Calidad del Aire de Bogotá - RMCAB	
	Código: PA10-PR04-M1	Versión: 9

15.2. CONDICIONES DE LA MICROLOCALIZACIÓN DE LAS ESTACIONES

Conforme lo establecido en el informe de rediseño 2021, algunas estaciones presentan desviaciones respecto a criterios de distancia a vías en función del tráfico promedio para la escala de monitoreo de “*Vecindario*”, es decir, que realmente la escala de monitoreo de cada estación es verificada de acuerdo con determinado contaminante, en los casos que no cumple la micro colocalización se ha definido una escala menor según el Protocolo para el monitoreo y seguimiento de la calidad del aire. Producto de todo este análisis, a continuación, se presentan las escalas de monitoreo diferentes a vecindario en la RMCAB para determinados contaminantes y estaciones identificados:

Tabla 15-2 Resumen escalas de monitoreo diferentes a vecindario en la RMCAB

ESTACIÓN	VÍA EN CONFLICTO	ASPECTOS IDENTIFICADOS CON DESVIACIONES RESPECTO A CRITERIO DE DISEÑO	ESCALA CORRESPONDIENTE
Carvajal-Sevillana	Autopista Sur	Distancia vías (monitoreo PM10, PM2.5)	escala media de monitoreo para PM10, PM2.5
Carvajal-Sevillana	Autopista Sur	Distancia vías (monitoreo CO, NO2, O3) Autopista Sur	Escala media de monitoreo para CO, NO2, O3
Kennedy	Carrera 80	Distancia vías (monitoreo CO)	Escala media de monitoreo para CO
MinAmbiente	Carrera 7	Distancia vías (monitoreo CO)	Escala media de monitoreo para CO
Móvil 7ma	Carrera 7	Distancia vías (monitoreo PM10, PM2.5)	Escala micro de monitoreo para PM10, PM2.5
Móvil 7ma	Carrera 7	Distancia vías (monitoreo CO, NO2, O3)	Escala micro de monitoreo para CO, NO2
Móvil Fontibón	Calle 13	Distancia vías (monitoreo CO)	Escala media de monitoreo para CO

Fuente. RMCAB-SDA

  	METROLOGÍA, MONITOREO Y MODELACIÓN	
	Informe anual de la Red de Monitoreo de Calidad del Aire de Bogotá - RMCAB	
	Código: PA10-PR04-M1	Versión: 9

12.3 TRAZABILIDAD METROLÓGICA

Tabla 15-3. Relación de equipos y/o material de referencia RMCAB vigentes durante el año 2025

EQUIPAMIENTO PLACA INVENTARIO	PLACA	SERIE	MARCA	MODELO	FECHA DE PRÓXIMA CALIBRACIÓN	LABORATORIO
CALIBRADOR DINRMICO DE GASES	17280	3802	TAPI	T700	20/10/2026	CALAIRE
CALIBRADOR DINRMICO DE GASES	17281	3803	TAPI	T700	20/10/2026	CALAIRE
CALIBRADOR DINRMICO DE GASES	19671	8449	ENVEA	MGC101P	20/10/2026	CALAIRE
FLUJOMETRO	19659	172228	MESALABS	DEFENDER 530+H	9/10/2026	INTECCON COLOMBIA
FLUJOMETRO	19673	172229	MESALABS	DEFENDER 530+H	8/12/2026	INTECCON COLOMBIA
FLUJOMETRO	19687	172222	MESALABS	DEFENDER 530+M	19/2/2026	INTECCON COLOMBIA
FLUJOMETRO	20638	175990	MESALABS	DEFENDER 530+L	10/10/2027	INTECCON COLOMBIA
BURETA AFORADA	16465	110.202.03A	GLASSCO	SIN IDENTIFICAR	14/4/2029	SIGMA SAS
SENSOR TEMPERATURA Y HUMEDAD RELATIVA INTERNO	17553	18220491	NOVUS	RHT-DM-485-LCD	20/3/2026	INGOBAR COLOMBIA
SENSOR TEMPERATURA Y HUMEDAD RELATIVA INTERNO	17554	18220492	NOVUS	RHT-DM-485-LCD	8/2/2026	INGOBAR COLOMBIA
SENSOR TEMPERATURA Y HUMEDAD RELATIVA INTERNO	17555	18220495	NOVUS	RHT-DM-485-LCD	8/2/2026	INGOBAR COLOMBIA
SENSOR TEMPERATURA Y HUMEDAD RELATIVA INTERNO	17556	18220499	NOVUS	RHT-DM-485-LCD	8/2/2026	INGOBAR COLOMBIA
SENSOR TEMPERATURA Y HUMEDAD RELATIVA INTERNO	17558	18220493	NOVUS	RHT-DM-485-LCD	21/3/2026	INGOBAR COLOMBIA
SENSOR TEMPERATURA Y HUMEDAD RELATIVA INTERNO	17559	18220500	NOVUS	RHT-DM-485-LCD	20/3/2026	INGOBAR COLOMBIA

  	METROLOGÍA, MONITOREO Y MODELACIÓN	
	Informe anual de la Red de Monitoreo de Calidad del Aire de Bogotá - RMCAB	
	Código: PA10-PR04-M1	Versión: 9

EQUIPAMIENTO PLACA INVENTARIO	PLACA	SERIE	MARCA	MODELO	FECHA DE PRÓXIMA CALIBRACIÓN	LABORATORIO
SENSOR TEMPERATURA Y HUMEDAD RELATIVA INTERNO	17560	18220498	NOVUS	RHT-DM-485-LCD	21/3/2026	INGOBAR COLOMBIA
SENSOR TEMPERATURA Y HUMEDAD RELATIVA INTERNO	17561	18220494	NOVUS	RHT-DM-485-LCD	29/3/2027	METROLABOR S. A
SENSOR TEMPERATURA Y HUMEDAD RELATIVA INTERNO	17562	18220484	NOVUS	RHT-DM-485-LCD	22/3/2026	INGOBAR COLOMBIA
SENSOR TEMPERATURA Y HUMEDAD RELATIVA INTERNO	17563	18220507	NOVUS	RHT-DM-485-LCD	21/3/2026	INGOBAR COLOMBIA
SENSOR TEMPERATURA Y HUMEDAD RELATIVA INTERNO	17564	18220497	NOVUS	RHT-DM-485-LCD	23/5/2026	INGOBAR COLOMBIA
SENSOR TEMPERATURA Y HUMEDAD RELATIVA INTERNO	20843	20179031	NOVUS	RHT-WM-USB-485-LCD	8/2/2026	INGOBAR COLOMBIA
SENSOR TEMPERATURA Y HUMEDAD RELATIVA INTERNO	20844	20179113	NOVUS	RHT-WM-USB-485-LCD	12/2/2026	INGOBAR COLOMBIA
SENSOR TEMPERATURA Y HUMEDAD RELATIVA INTERNO	20845	20179051	NOVUS	RHT-WM-USB-485-LCD	12/2/2026	INGOBAR COLOMBIA
SENSOR TEMPERATURA Y HUMEDAD RELATIVA INTERNO	20846	20179138	NOVUS	RHT-WM-USB-485-LCD	27/3/2027	METROLABOR S. A
SENSOR TEMPERATURA Y HUMEDAD RELATIVA INTERNO	20847	20179036	NOVUS	RHT-WM-USB-485-LCD	21/3/2026	INGOBAR COLOMBIA
SENSOR TEMPERATURA Y HUMEDAD RELATIVA INTERNO	20848	20179124	NOVUS	RHT-WM-USB-485-LCD	12/2/2026	INGOBAR COLOMBIA
SENSOR TEMPERATURA Y HUMEDAD RELATIVA INTERNO	22549	23043419	NOVUS	RHT-CLIMATE-WM-LCD	23/5/2026	INGOBAR COLOMBIA
SENSOR TEMPERATURA Y HUMEDAD RELATIVA INTERNO	22550	23043432	NOVUS	RHT-CLIMATE-WM-LCD	23/5/2026	INGOBAR COLOMBIA
SENSOR TEMPERATURA Y HUMEDAD RELATIVA INTERNO	22942	23365420	NOVUS	RHT-CLIMATE-WM-LCD	15/4/2026	INGOBAR COLOMBIA
CILINDRO GAS COMBINRDO	19569	EA0024063	NO APLICA	NO APLICA	NO APLICA	OXIGENOS DE COLOMBIA LTDA- COSTAL SPECIALITY GAS AN

  	METROLOGÍA, MONITOREO Y MODELACIÓN	
	Informe anual de la Red de Monitoreo de Calidad del Aire de Bogotá - RMCAB	
	Código: PA10-PR04-M1	Versión: 9

EQUIPAMIENTO PLACA INVENTARIO	PLACA	SERIE	MARCA	MODELO	FECHA DE PRÓXIMA CALIBRACIÓN	LABORATORIO
CILINDRO GAS COMBINRDO	21589	EA0032005	NO APLICA	NO APLICA	NO APLICA	OXIGENOS DE COLOMBIA LTDA- COSTAL SPECIALITY GAS AN
CILINDRO GAS COMBINRDO	21590	EA0032075	NO APLICA	NO APLICA	NO APLICA	OXIGENOS DE COLOMBIA LTDA- COSTAL SPECIALITY GAS AN
CILINDRO GAS COMBINRDO	21592	EA0032995	NO APLICA	NO APLICA	NO APLICA	OXIGENOS DE COLOMBIA LTDA- COSTAL SPECIALITY GAS AN
CILINDRO GAS COMBINRDO	21593	EA0033000	NO APLICA	NO APLICA	NO APLICA	OXIGENOS DE COLOMBIA LTDA- COSTAL SPECIALITY GAS AN
CILINDRO GAS COMBINRDO	21594	EA0033264	NO APLICA	NO APLICA	NO APLICA	OXIGENOS DE COLOMBIA LTDA- COSTAL SPECIALITY GAS AN
CILINDRO GAS COMBINRDO	22916	765049	NO APLICA	NO APLICA	NO APLICA	OXIGENOS DE COLOMBIA LTDA- COSTAL SPECIALITY GAS AN
CILINDRO GAS COMBINRDO	22917	765050	NO APLICA	NO APLICA	NO APLICA	OXIGENOS DE COLOMBIA LTDA- COSTAL SPECIALITY GAS AN
CILINDRO GAS COMBINRDO	22918	765051	NO APLICA	NO APLICA	NO APLICA	OXIGENOS DE COLOMBIA LTDA- COSTAL SPECIALITY GAS AN
CILINDRO GAS COMBINRDO	22919	765052	NO APLICA	NO APLICA	NO APLICA	OXIGENOS DE COLOMBIA LTDA- COSTAL SPECIALITY GAS AN
CILINDRO GAS COMBINRDO	22920	222556	NO APLICA	NO APLICA	NO APLICA	OXIGENOS DE COLOMBIA LTDA- COSTAL SPECIALITY GAS AN
CILINDRO GAS COMBINRDO	22921	765070	NO APLICA	NO APLICA	NO APLICA	OXIGENOS DE COLOMBIA LTDA- COSTAL SPECIALITY GAS AN

Fuente. RMCAB-SDA

  	METROLOGÍA, MONITOREO Y MODELACIÓN	
	Informe anual de la Red de Monitoreo de Calidad del Aire de Bogotá - RMCAB	
	Código: PA10-PR04-M1	Versión: 9

FIN DEL INFORME

Nota: FIN DEL INFORME: en concordancia con el numeral 7.8.2.1 de la norma NTC ISO/IEC 17025:2017, se debe proporcionar una “clara identificación del final del informe” Por lo tanto, en la última página se especifica.

CONTROL DE CAMBIOS

Versión	Descripción de la Modificación	Acto Administrativo
8	Se ajusta el código del modelo en todas las hojas para que este quede igual. Se incluye la dirección de la Secretaría Distrital de Ambiente en la hoja de los créditos del informe.	Radicado No. 2022IE310196 del 01 de diciembre del 2022.
9	Se agrega una declaración sobre la presentación de informes. Se modifica la tabla de factores de conversión de unidades.	Radicado 2024IE196587 del 19 de septiembre de 2024

RESPONSABLES DE ELABORAR O ACTUALIZAR

Elaboró	Revisó	Aprobó
Nombre: Adriana Marcela Cortes Cargo: Profesional de análisis de datos Fecha: 12/9/2024 Nombre: José Hernán Garavito Calderón Cargo: Líder Técnico RMCAB Fecha: 16/9/2024	Nombre: Daniela García Aguirre Cargo: Subdirector de Calidad del Aire, Auditiva y Visual. Fecha: 16/9/2024 Nombre: Gladys Emilia Rodríguez Pardo Cargo: Directora de Control Ambiental Fecha: 16/9/2024	Nombre: Jerónimo Juan Diego Rodríguez Rodríguez Cargo: Subsecretario General Fecha: 19-09-2024