

Resolución No. 00688

“Por la cual se declara la Alerta Fase 1 por contaminación atmosférica en la Zona Suroccidente de la ciudad de Bogotá D.C, y se toman otras determinaciones”

LA SECRETARIA DISTRITAL DE AMBIENTE

En ejercicio de las facultades conferidas y en especial las establecidas en los numerales 2) y 10) del artículo 31 y artículo 66 de la Ley 99 de 1993, el Acuerdo Distrital 257 de 2006, los literales d), p) y r) del artículo 5 del Decreto Distrital 109 de 2009, Decreto 104 de 22 de marzo de 2024, la Resolución 2254 de 2017 del Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible, artículo 9 de la Resolución Conjunta 2840 de 2023, y

CONSIDERANDO

Que el artículo 49 Constitucional determina que la atención de la salud y el saneamiento ambiental son servicios públicos a cargo del Estado. Se garantiza a todas las personas el acceso a los servicios de promoción, protección y recuperación de la salud.

Que la Constitución Política determina en los artículos 79, 80 y en el numeral 8º del artículo 95, la obligación del Estado de proteger la diversidad del ambiente, de prevenir y controlar los factores de deterioro ambiental y el derecho de todas las personas a gozar de un ambiente sano; así mismo consagra como deber de las personas y el ciudadano proteger los recursos culturales y naturales del país y velar por la conservación de un ambiente sano.

Que el artículo 209 de la Constitución Política dispone: “La función administrativa está al servicio de los intereses generales y se desarrolla con fundamento en los principios de igualdad, moralidad, eficacia, economía, celeridad, imparcialidad y publicidad, mediante la descentralización, la delegación y la desconcentración de funciones.”.

Que el artículo 322 constitucional establece, en relación con Bogotá, D.C., que: “A las autoridades distritales corresponderá garantizar el desarrollo armónico e integrado de la ciudad y la eficiente prestación de los servicios a cargo del Distrito; a las locales, la gestión de los asuntos propios de su territorio”.

Que el artículo 8º del Decreto Ley 2811 de 1974 “Por el cual se dicta el Código Nacional de Recursos Naturales Renovables y de Protección al Medio Ambiente” señala dentro de los factores que deterioran el ambiente el siguiente: “a.- La contaminación del aire, de las aguas, del suelo y de los demás recursos naturales renovable. Se entiende por contaminación la alteración del ambiente con sustancias o formas de energía puestas en él, por actividad humana o de la naturaleza, en cantidades, concentraciones o niveles capaces de interferir el

Resolución No. 00688

bienestar y la salud de las personas, atentar contra la flora y la fauna, degradar la calidad del ambiente o de los recursos de la nación o de los particulares. (...)"

Que el artículo 31 del Decreto Ley 2811 de 1974, establece que: "En accidentes acaecidos o que previsiblemente puedan sobrevenir, que causen deterioro ambiental, o de otros hechos ambientales que constituyan peligro colectivo, se tomarán las medidas de emergencia para contrarrestar el peligro".

Que, dentro de los principios generales ambientales, se encuentra el señalado en el numeral 9 del artículo 1 de la Ley 99 de 1993, esto es, el de prevención, conforme el cuál, "(...) *La prevención de desastres será materia de interés colectivo y las medidas tomadas para evitar o mitigar los efectos de su ocurrencia serán de obligatorio cumplimiento*".

Que el numeral 2 del artículo 65 de la Ley 99 de 1993, establece que corresponde a los municipios, Distritos y al Distrito Capital de Bogotá, dictar con sujeción a las disposiciones legales reglamentarias superiores, las normas necesarias para el control, la preservación y la defensa del patrimonio ecológico del municipio.

Que, en relación con los grandes centros urbanos, dispone el artículo 66 de la Ley 99 de 1993, que: "*Los municipios, distritos o áreas metropolitanas cuya población urbana fuere igual o superior a un millón de habitantes (1.000.000) ejercerán dentro del perímetro urbano las mismas funciones atribuidas a las Corporaciones Autónomas Regionales, en lo que fuere aplicable al medio ambiente urbano. (...) [L]as autoridades municipales, distritales o metropolitanas tendrán la responsabilidad de efectuar el control de vertimientos y emisiones contaminantes, disposición de desechos sólidos y de residuos tóxicos y peligrosos, dictar las medidas de corrección o mitigación de daños ambientales y adelantar proyectos de saneamiento y descontaminación*".

Que el artículo 15 del Acuerdo Distrital 019 de 1996 reglamentado por la Resolución 618 de 2003, señala estados de alarma por contaminación; a saber: "1. Estado de prevención o Alerta Amarilla; 2. Estado Crítico o Alerta Naranja y 3. Estado de Emergencia o Alerta Roja."

Que el Decreto Distrital 595 de 2015, establece que el Sistema de Alertas Tempranas Ambientales de Bogotá para su componente aire, SATAB-aire tiene por objeto "(...) reducir el riesgo por contaminación atmosférica en Bogotá, en el marco del Sistema Distrital de Gestión del Riesgo y Cambio Climático, SDGR-CC."

Que el artículo 2 *ibídem*, determina como ámbito de aplicación del Sistema de Alertas Tempranas Ambientales de Bogotá, en su componente aire, SATAB-aire, la ciudad de Bogotá D.C., siendo posible la interacción con las instituciones regionales y nacionales para armonizar la gestión del riesgo por contaminación atmosférica.

Resolución No. 00688

Que la autoridad ambiental bajo los principios de racionalidad y proporcionalidad adoptará medidas tendientes a la prevención y mitigación de los factores que afectan la calidad del aire y realizará el monitoreo continuo para la adopción de las medidas establecidas en el artículo 2.2.5.1.9.1. del Decreto 1076 de 2015, cuando las circunstancias así lo requieran.

Que, adicionalmente el Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible expidió la Resolución 2254 de 2017, en la que, entre otros aspectos, señaló:

“**Artículo 9.** Declaratoria de los niveles de prevención, alerta o emergencia. La declaratoria de los niveles de prevención, alerta o emergencia que corresponde a las autoridades ambientales competentes con el fin de tomar las medidas integrales de control de la contaminación y de la reducción de la exposición de los receptores de interés, deberán hacerse de manera coordinada con los organismos responsables de la gestión del riesgo a nivel departamental, municipal y distrital.

(...)

Artículo 12. Representatividad espacial de los niveles de prevención, alerta o emergencia. La declaratoria del respectivo nivel de prevención, alerta o emergencia en la totalidad de un municipio o centro urbano se realizará con base en la información que arroje como mínimo el 50% del total de las estaciones de monitoreo, fijas o indicativas, instaladas para el monitoreo del respectivo contaminante.

Para el caso de puntos de monitoreo que de forma individual presenten condiciones para la declaratoria de alguno de los niveles de prevención, alerta o emergencia, estos podrán declararse con base en los datos propios del punto de monitoreo.

(...)

Artículo 14. Coordinación Institucional para la Atención de los Niveles de Prevención, Alerta o Emergencia. Las acciones que deban desarrollarse para el manejo de estos estados excepcionales deberán implementarse de manera coordinada con todas las entidades responsables de la gestión del riesgo a nivel departamental, municipal y distrital sin perjuicio del cumplimiento de las competencias específicas atribuidas a cada una de ellas, así como otras entidades o instituciones que por la naturaleza de sus funciones o de su relación con la problemática, así lo ameriten.”.

Que a través de los Decretos 840 de 2019 y 077 de 2020, se establecieron las condiciones para la circulación de vehículos de transporte de carga, con el objeto de que contribuyan a la mejora de la calidad de aire, reducción de congestión vehicular en horas de máxima demanda, aumento en la productividad de la actividad de los transportadores y disminución del impacto social.

Resolución No. 00688

Que el Plan Estratégico para la Gestión Integral de la Calidad del Aire de Bogotá, Plan Aire 2030, aprobado mediante Decreto 332 de 2021, establece como meta para el año 2030, reducir en un 16.6% del PM2.5 y un 14.2% del PM10 y mantener el nivel de los demás contaminantes criterio (dióxido de azufre SO₂, dióxido de nitrógeno NO₂, monóxido de carbono CO, Dióxido de carbono CO₂ y Ozono O₃) dentro de los límites fijados en la norma de calidad de aire mediante acciones de prevención, mitigación, actualización del control y gobernanza.

Que la Secretaría Distrital de Ambiente y la Secretaría Distrital de Salud, expidieron la Resolución Conjunta 2840 de 15 de diciembre de 2023, “Por medio de la cual se establece el Índice Bogotano de Calidad del Aire y Riesgo en Salud – IBOCA- para la gestión conjunta de riesgo en ambiente y de la salud en función del estado de calidad del aire en el Distrito Capital”, señalando en sus artículos 2 y 4 entre otras cosas, lo siguiente:

“Artículo 2. Definiciones. Para efectos de la presente resolución se aplicarán las siguientes definiciones:

(...)

Alerta por contaminación atmosférica. Nivel de actuación o respuesta que se declara con anterioridad a la manifestación de una emergencia, calamidad o desastre, según su grado de inminencia, basándose en los resultados del monitoreo realizado por el sistema de vigilancia y del pronóstico de calidad del aire de la ciudad, con el fin de que las entidades y la población involucrada activen procedimientos, planes o protocolos de actuación previamente establecidos y se evite la materialización del riesgo. En Bogotá existen dos niveles posibles de alerta: Alerta Fase 1 y Alerta Fase 2.

(...)

Artículo 4.-Atributos cualitativos y cuantitativos del Índice Bogotano de Calidad del Aire y Riesgo en Salud — IBOCA —. Para cualquier momento y lugar de la ciudad, el Índice Bogotano de Calidad del Aire y Riesgo en Salud — IBOCA — puede expresarse mediante los tributos cualitativos y cuantitativos indicados en la Tabla 1 del presente acto administrativo.

Parágrafo1°- El Índice Bogotano de Calidad del Aire y Riesgo en Salud –IBOCA – será calculado cada hora y para cada contaminante criterio registrado en todas las estaciones de la Red de Monitoreo de Calidad del Aire de Bogotá (RMCAB), a partir de los correspondientes datos promedio horarios. Para efectos de gestión del riesgo en salud, se escogerá y comunicará el que indique las peores condiciones en cada estación de la RMCAB, el cual se denomina IBOCA condicionante.

Resolución No. 00688

Tabla 1

Atributos cualitativos y cuantitativos del Índice Bogotano de Calidad del Aire y Riesgo en Salud —IBOCA—

Atributos cualitativos del IBOCA			Atributos cuantitativos del IBOCA							
Color(a, b)	Nivel de riesgo por exposición a la calidad del aire(c)	Nivel de actuación de respuesta	Intervalos de valores dimensionales	Intervalos de concentración ($\mu\text{g} / \text{m}^3$) (d, e, f)						
				Media móvil ponderada NowCast	Media móvil					
					PM _{2.5} (12h)	PM ₁₀ (12h)	O ₃ (8h)	NO ₂ (1h)	SO ₂ (1h)	CO (8h)
Verde	Bajo	Preverción	0 - 50	0-12.0	0-27.2	0-72.0	0-23.5	0-9.6	0-2.4	0-4.0
Amarillo	Modarado	Preverción	51 - 100	12,1 - 35,4	27,3 - 53,8	73 - 107	28,6 - 84,1	9,7 - 38,5	2,5 - 10,2	5 - 15
Naranja	Regular	Alerta Fase 1	101 - 150	35,5 - 55,4	53,9 - 95,5	108 - 137	84,2 - 132,2	38,6 - 63,6	10 - 15	16 - 23
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	16 - 38	23 - 54
Morado(g)	Peligroso	Emergencia	201 - 300	-250.4	-405.2	-432	-602.6	-307,7	-28,9	-9
			301 - 500	250,5 - 500.4	405.3 - 800.4	433 - 800	-	307.8 - 619.2	28.10 - 54.02	

(a) La definición exacta de los colores del IBOCA se da en la Tabla 2.

(b) El color del IBOCA es una forma de comunicar el estado de la calidad del aire.

(c) Los efectos en salud de los niveles de riesgo se indican en la Tabla 3.

(d) Para cada contaminante se indica el número de horas a partir de la actual para calcular la media móvil ponderada o media móvil, según corresponda.

(e) Los intervalos de concentración para cada color del IBOCA no equivalen a una exposición personal a la contaminación del aire. Para un color determinado del IBOCA, el valor inferior y superior de estos intervalos corresponden a un mismo exceso de riesgo (ER).

(f) La media móvil ponderada o NowCast se calcula según se indica en el artículo 5, y la media móvil se calcula como la media aritmética de los "n" valores de concentración horaria desde la hora actual hacia atrás que para cada gas contaminante se indica entre paréntesis.

(g) Si en un evento de contaminación atmosférica el IBOCA supera el valor admisible de 500, los atributos cualitativos seguirán siendo los mismos que corresponden al color morado y, respecto a los atributos numéricos, el IBOCA solo se considerará y comunicará en términos de concentración (media móvil ponderada para material particulado, y media móvil para gases).

Parágrafo 2°.- Para efectos de uniformidad en los procesos comunicacionales y de gestión del riesgo, los colores del IBOCA deben ser definidos de acuerdo a la escala RVA (Rojo, Verde, Azul) de la Tabla 2, los cuales deben hacer parte integral del manual de imagen de este índice.

Resolución No. 00688
Tabla 2

Valores del modelo RVA para los colores del Índice Bogotano de Calidad del Aire y Riesgo en Salud —IBOCA

Color	R	V	A
Verde	0	228	0
Amarillo	255	255	0
Naranja	255	126	0
Rojo	255	0	0
Morado	143	63	151

Que el artículo 9 ibídem, establece los criterios para la declaratoria y de levantamiento de alertas y emergencias a nivel de ciudad y zonal; así:

“**Artículo 9°.-** Criterios de declaratoria y de levantamiento de alertas y emergencias a nivel de ciudad y zonal. La Secretaría Distrital de Ambiente deberá realizar la declaratoria y la finalización de alertas y emergencias mediante resoluciones basadas en los Informes Técnicos de Soporte indicados en el numeral 15.3 de la presente resolución, así como en el cumplimiento de los criterios indicados en la Tabla 4, según sea el caso.

Tabla 4

Criterios para la declaratoria y finalización de alertas y emergencias por contaminación atmosférica

Criterios	Momento de alerta o emergencia ^(a)			
	Declaratoria		Finalización ^(b)	
	a nivel de ciudad	a nivel zonal ^(c)	a nivel de ciudad	a nivel zonal ^(c)
Número de estaciones de la ciudad en un determinado nivel de alerta o emergencia	≥ 50 % de las estaciones de la ciudad en un determinado nivel de alerta o emergencia	≥ 50 % de las estaciones de la zona en un determinado nivel de alerta o emergencia	Estaciones de la ciudad que originaron la declaratoria	Estaciones de la ciudad que originaron la declaratoria
Horas consecutivas constatadas por monitoreo en estaciones de la RMCAB	Al menos 27 de 36 horas (75 %) consecutivas en un determinado nivel de alerta o emergencia	Al menos 27 de 36 horas (75 %) consecutivas en un determinado nivel de alerta o emergencia	Al menos 36 de 48 horas (75 %) consecutivas en un nivel de prevención	Al menos 36 de 48 horas (75 %) consecutivas en un nivel de prevención

(a) Corresponde a alguno de los niveles de actuación o respuesta de la Tabla 1 de la presente resolución: Alerta Fase 1, Alerta Fase 2 o Emergencia.

(b) Los criterios de finalización aplicarán a la alerta o emergencia en curso, siempre y cuando no se le superponga el cumplimiento de los criterios de una nueva declaratoria con un nuevo conjunto de datos de las estaciones de la RMCAB. En este caso se mantendrá la alerta y se evaluará la posibilidad de una recategorización, de acuerdo a los criterios del artículo 10 de la presente resolución. En todo caso, la finalización de una alerta o emergencia se hará condicionalmente constatados por la RMCAB y no por modelación y pronóstico.

(c) Zonas definidas de acuerdo al artículo 8 de la presente resolución. Se pueden hacer declaratorias independientes a nivel zonal para 1 o 2 zonas, pero si se alcanzan los criterios para 3 zonas, se hará declaratoria a nivel de ciudad.

Resolución No. 00688

Parágrafo 1°.- Si se constatan 18 de 24 horas consecutivas en un determinado nivel de alerta o emergencia a nivel zonal o de ciudad y, adicionalmente, se confirma mediante la modelación y pronóstico, indicadas en el Artículo 7 de la presente resolución, que la situación se mantendrá por 48 horas más a partir del cumplimiento de las 24 horas constatadas, se considerarán cumplidos los criterios de declaratoria. En este caso, la justificación respectiva deberá incluirse en el Informe Técnico de Soporte indicado en el numeral 15.3 de la presente resolución.

Que la Subdirección de Calidad del Aire, Auditiva y Visual a través del Informe Técnico No. 01880 de 12 abril de 2024, con radicado 2024IE79747, entre otras cosas estableció:

“4. ANÁLISIS DE LA CALIDAD DEL AIRE

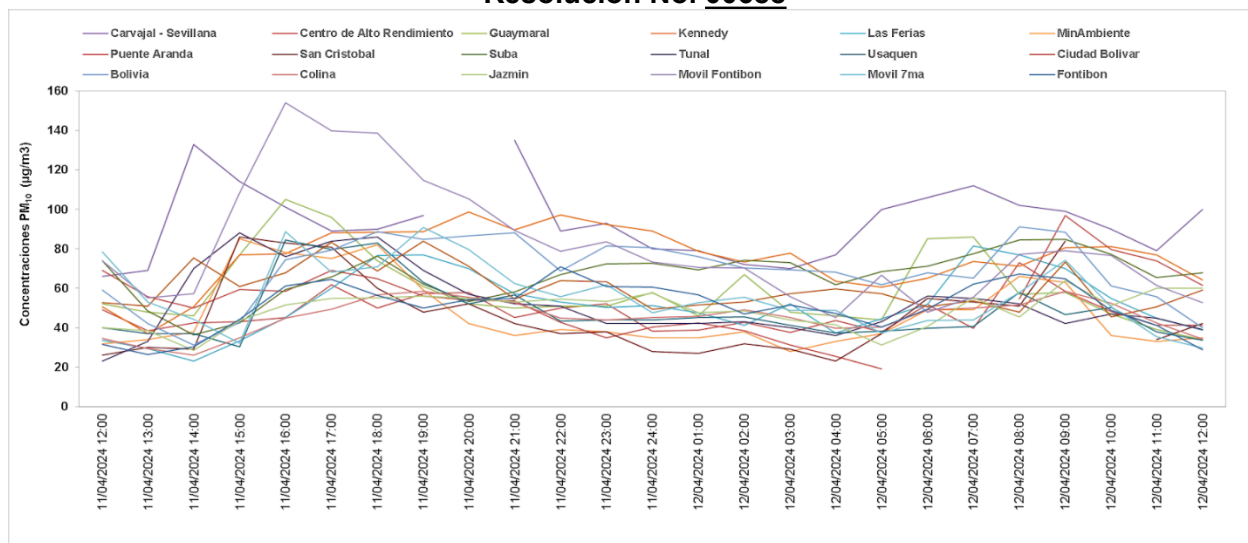
4.1. Análisis a nivel ciudad

De acuerdo con las concentraciones de PM10 registradas hasta las 12:00 pm del 12 de abril, se evidencia un aumento en la mayoría de las estaciones que conforman la Red de Monitoreo de Calidad del Aire de Bogotá - RMCAB, presentándose los registros más altos de estas últimas 24 horas en estaciones ubicadas hacia el suroccidente de la ciudad, con concentraciones entre los 40 a 154 $\mu\text{g}/\text{m}^3$, las concentraciones más altas del periodo reportado se presentaron en la Móvil Fontibón el día 11 de abril en la franja horaria de 4:00 pm a 6:00 pm.

La temporada seca que atraviesa el país ha propiciado numerosos incendios forestales a nivel local y regional que han contribuido con el aumento de las concentraciones de material particulado, puesto que para el día de hoy se registran condiciones intensas de incendios forestales en la Orinoquía, adicionalmente la dinámica de los vientos no ha permitido la dispersión de los contaminantes que se asocian principalmente a bajas velocidades de viento y su dirección que ha favorecido el transporte y la acumulación de contaminantes en ciertas zonas de la ciudad, en particular la zona suroccidente.

Figura 1. Concentraciones horarias para PM10 las últimas 24 horas.
Fuente. RMCAB, SDA.

Resolución No. 00688



4.2 Análisis del Índice Bogotano de Calidad del Aire y Riesgo en Salud -IBOCA-

La calidad del aire en Bogotá se evalúa mediante el Índice Bogotano de Calidad del Aire y Riesgo en Salud (IBOCA), establecido por la Resolución Conjunta 2840 de 2023. Esta herramienta es el eje transversal para la gestión del riesgo, con base en su magnitud se establecen los criterios para la determinación de la declaratoria y finalización de alertas y emergencias por contaminación atmosférica en el Distrito. En la Tabla 1, se presentan los atributos cuantitativos y cualitativos e intervalos para el cálculo del IBOCA, así como el nivel de actuación o respuesta, que en este caso de acuerdo con los atributos e intervalos de concentración de material particulado PM10, corresponde a una Alerta Fase 1 en la zona suroccidente.

Tabla 1. Atributos cualitativos e intervalos para el cálculo del Índice Bogotano de Calidad del Aire y Riesgo en Salud -IBOCA-

Resolución No. 00688

Atributos del IBOCA				5 Intervalos de concentración para cada contaminantes y tiempo de exposición del IBOCA ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)					
				Media móvil ponderada (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	PM 2.5 (12h)	PM 10 (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

Con base en la información anterior, a continuación, se muestra el comportamiento de monitoreo de la calidad del aire basado en el contaminante PM10 la información se presenta en términos de concentración como media móvil 12 horas calculada mediante la metodología Nowcast.

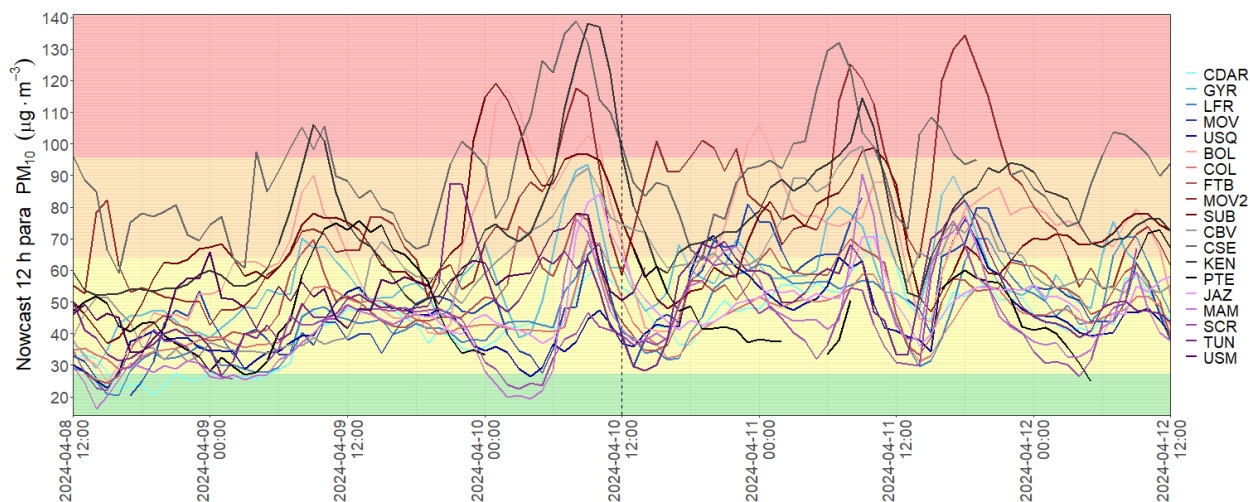


Figura 2. Comportamiento media móvil PM10 a nivel ciudad

Fuente: Sistema de Alertas Tempranas Ambientales de Bogotá – SATAB

Desde el 08 de abril de 2024 la ciudad ha registrado aportes de incendios forestales registrados en la Orinoquía y Venezuela y una afectación del transporte transfronterizo de arenas del Sahara sobre la

Resolución No. 00688

ciudad, lo cual ha influido en el deterioro en la calidad del aire y el aumento de las concentraciones de material particulado PM2.5 y PM10. El Sistema de Vigilancia de Calidad del Aire muestra un aumento en todas sus estaciones, además se suma el aumento del número e intensidad de las inversiones térmicas y la dinámica de las emisiones locales. En la figura 2 se muestra el comportamiento de las concentraciones de PM10, se evidencia un aumento significativo de todas las estaciones, especialmente en la zona suroccidente donde se han alcanzado niveles de riesgo por exposición a la contaminación atmosférica en los rangos IBOCA que fluctúan entre regular y malo en la ciudad.

4.2.1 Evaluación del cumplimiento de los criterios para la declaración de alerta y territorialización

De acuerdo con lo establecido en Artículo 9 de la Resolución Conjunta 2840 de 2023 a continuación, se evalúan los criterios espacio temporales para la declaración de alerta para cada una de las zonas de la ciudad con corte a las 12:00 pm del 12 de abril de 2024 con base en el contaminante PM10.

Tabla 2. Evaluación del cumplimiento de criterios para la declaración de Alerta.

Zona	Estación de monitoreo de calidad del aire	Condición de calidad del aire				Total de horas consecutivas declaratoria
		Bajo	Moderada	Regular	Alto	
Zona Noroccidente	Suba		3H	14H		
	Móvil Fontibón		1H	4H		
	Fontibón		26H			
	Colina		48H			
	Bolivia		1H	19H		
Zona Suroccidente	Puente Aranda		1H	3H		3H
	Kennedy			22H		22H
	Carvajal - Sevillana			15H	17H	32H
	Ciudad Bolívar		13H			
	Usaquén		17H			
	Móvil séptima		15H			
	Las Ferias		3H			

Resolución No. 00688

Centro-Oriente	Guaymaral		4H			
	Centro de Alto Rendimiento (CDAR)		25H			
Suroriente	Usme					
	Tunal		16H			
	San Cristóbal		16H			
	MinAmbiente		17h			
	Jazmín		26H			

Nota: No se registran suficientes datos en la estación de Usme por fallas de conectividad a internet
Fuente: Sistema de Alertas Tempranas Ambientales de Bogotá - SATAB

Con base en esta información y con la detallada en el capítulo 6 en relación con el pronóstico de calidad del aire, se evidencia el cumplimiento del criterio de declaración de Alerta Fase 1 en la zona suroccidente correspondiente a: 18 de 24 horas consecutivas en el nivel de alerta en la zona suroccidente registrados en las estaciones Carvajal Sevillana y Kennedy, además de confirmar mediante el Sistema de Modelación Atmosférica de la Secretaría Distrital de Ambiente a través de las diferentes fuentes de información meteorológica y el pronóstico de calidad del aire que el estado actual se mantendrá por las siguientes 48 horas para la zona mencionada, tal como se describe en los capítulos 5 y 6.

De este modo en el siguiente calendario se presenta la información del IBOCA para PM10 durante las últimas 48 horas así mismo se evidencia que el 50% de las estaciones de la zona suroccidente cuentan con mas 18 horas consecutivas en el nivel de riesgo regular y alto por lo cual se cumple el criterio para la declaración de Alerta Fase 1 en la zona suroccidente:

Resolución No. 00688

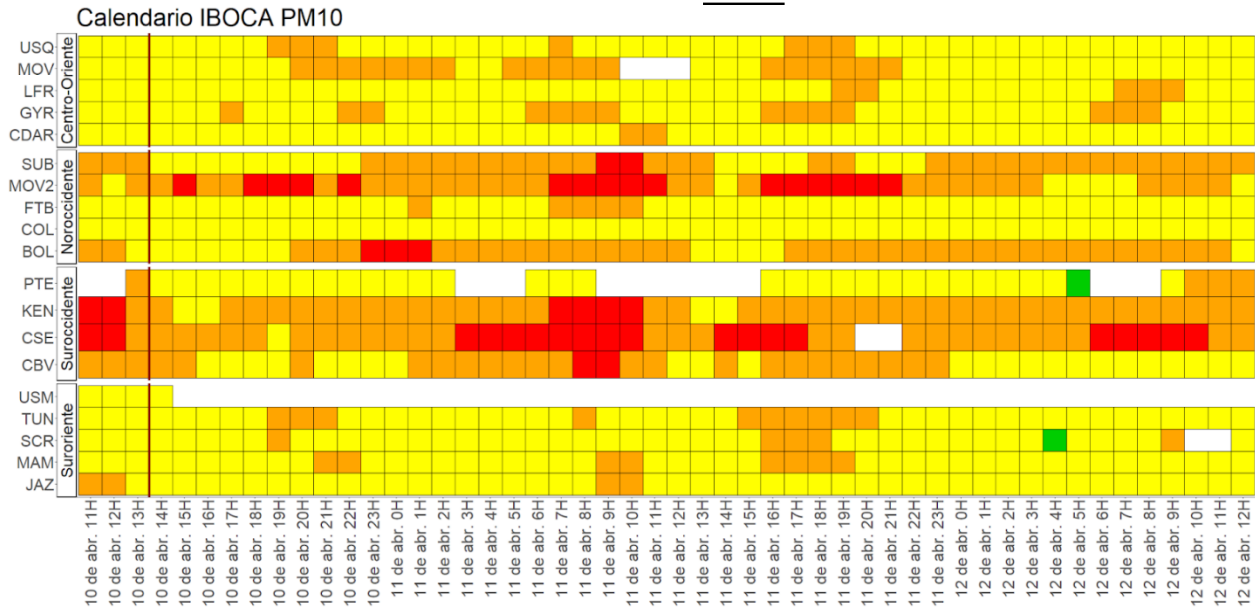


Figura 3. Registro de las últimas 48 horas en niveles de riesgo del IBOCA para las estaciones de la RMCAB
Fuente: Sistema de Alertas Tempranas Ambientales de Bogotá - SATAB

En conclusión, con corte a las 12:00 pm del 12 de abril de 2024, con la información monitoreada, pronosticada y analizada de la calidad del aire y del origen de la contaminación atmosférica, existe suficiente evidencia técnica del riesgo en salud al que la población general y vulnerable de la ciudad puede exponerse por los altos niveles de contaminación atmosférica. De este modo, se motiva la declaratoria de Alerta Fase 1 en la zona suroccidente, con el fin de responder de forma interinstitucional e intersectorial para mitigar el riesgo en salud por exposición a la contaminación atmosférica.

En la Figura 4 se observa el mapa de la ciudad con el estado de la calidad del aire reportado por las estaciones de la RMCAB para el contaminante condicional PM10, a la hora de corte establecida, donde se evidencia que las estaciones de calidad del aire de la ciudad presentan un nivel de riesgo 'regular' y 'alto', en la zona suroccidente, a través del cual se observa que el 50% de las estaciones cumplen con el criterio de representatividad espacial y temporal para la declaratoria Alerta Fase 1 en la zona suroccidente.

Resolución No. 00688

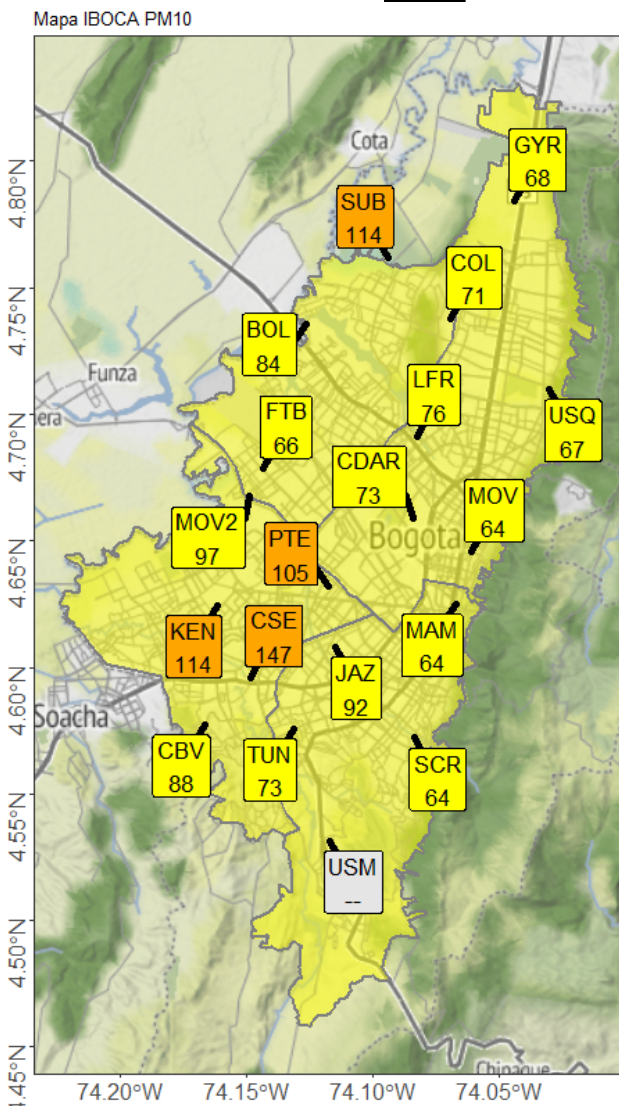


Figura 4. Estado actual de la calidad del aire en las estaciones de la RMCAB
Fuente: Sistema de Alertas Tempranas Ambientales de Bogotá – SATAB

4.3 Comportamiento del contaminante Black Carbón equivalente (eBC)

El monitoreo de eBC permite identificar el impacto de las emisiones de procesos de combustión de fuentes fósiles y quema de biomasa en la calidad del aire de la ciudad. El incremento de las concentraciones de este contaminante evidencia el aumento del impacto de procesos de combustión. En la Figura 5 se presentan las concentraciones de eBC (ug/m3) y en la Figura 6

Resolución No. 00688

se presenta el porcentaje que representa el impacto de combustión de biomasa asociado a incendios forestales regionales, nacionales o transfronterizos.

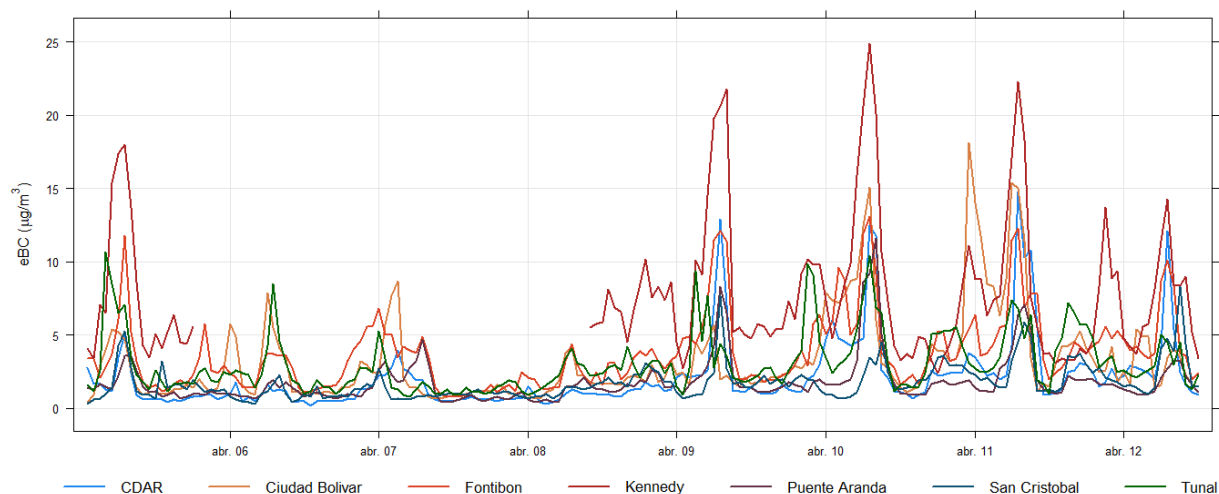


Figura 5. Serie temporal de las concentraciones horarias de eBC (ug/m³) entre el 5 y 12 de abril de 2024
Fuente: Sistema de Alertas Tempranas Ambientales de Bogotá – SATAB

La concentración de eBC, trazador de emisiones de combustión de fuentes fósiles y quema de biomasa, ha mostrado un incremento desde el 10 de abril de 2024. Particularmente visible en las estaciones Ciudad Bolívar y Kennedy, localizadas en la zona suroccidental de la ciudad. Adicionalmente se registran altas concentraciones de eBC en la estación CDAR y Fontibón. En Ciudad Bolívar se registraron valores de 4.2 ug/m³ entre el 10 y el 11 de abril y en Kennedy la concentración promedio fue de 7 ug/m³ para las mismas fechas. Las concentraciones observadas son evidencia del impacto de emisiones de combustión de fuentes fósiles o quema de biomasa transportada que afecta la calidad del aire de la ciudad.

Resolución No. 00688

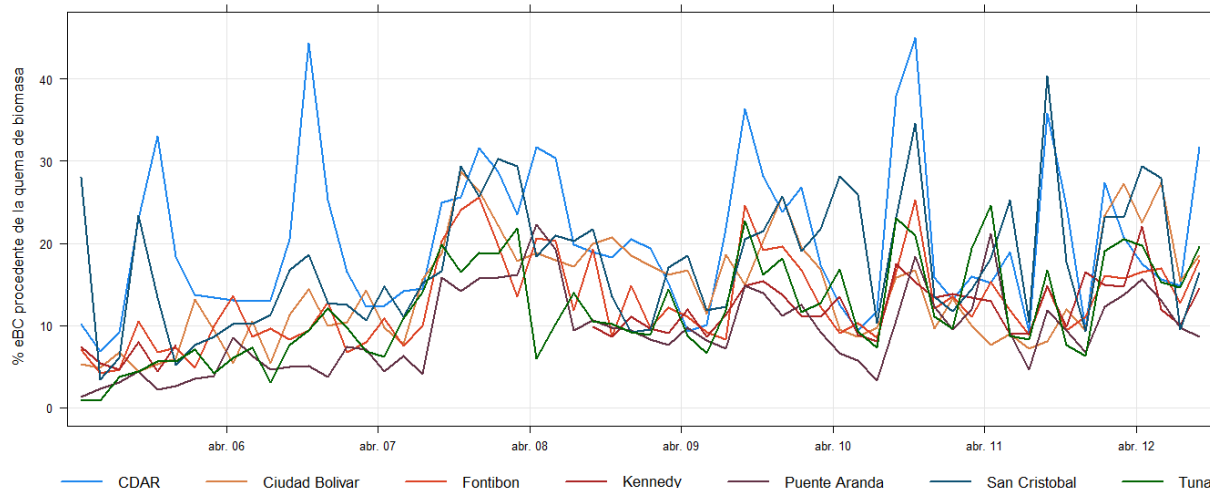


Figura 6. Serie temporal del porcentaje de eBC atribuido a incendios forestales entre el 5 y 12 de abril de 2024.
Fuente: Sistema de Alertas Tempranas Ambientales de Bogotá - SATAB

Las estaciones que usualmente perciben la mayor contribución de eBC procedente de la quema de biomasa son San Cristóbal y CDAR, que los días 9, 10 y 11 de abril mostraron valores promedio entre 17 a 23% en CDAR y entre 17 y 21% en San Cristóbal. Las estaciones de zona sur occidental de Ciudad Bolívar y Kennedy también mostraron un aumento en el porcentaje de BC procedente de la quema de biomasa, en el rango de 8-17% en Ciudad Bolívar y 12% en Kennedy, para el 9 al 11 de abril.

El Brown Carbon (BrC) es la fracción carbonosa del material particulado que absorbe energía a bajas longitudes de onda (379 nm) y está asociado a emisiones de quema de biomasa que suelen estar enriquecidas en compuestos orgánicos. Se calcula a partir de la multiplicación entre la concentración de eBC y el % de quema de biomasa para cada estación. En la Figura 7 se evidencia el aumento de las concentraciones de BrC en las estaciones Kennedy, Ciudad Bolívar y CDAR para el 9 al 11 de abril.

Resolución No. 00688

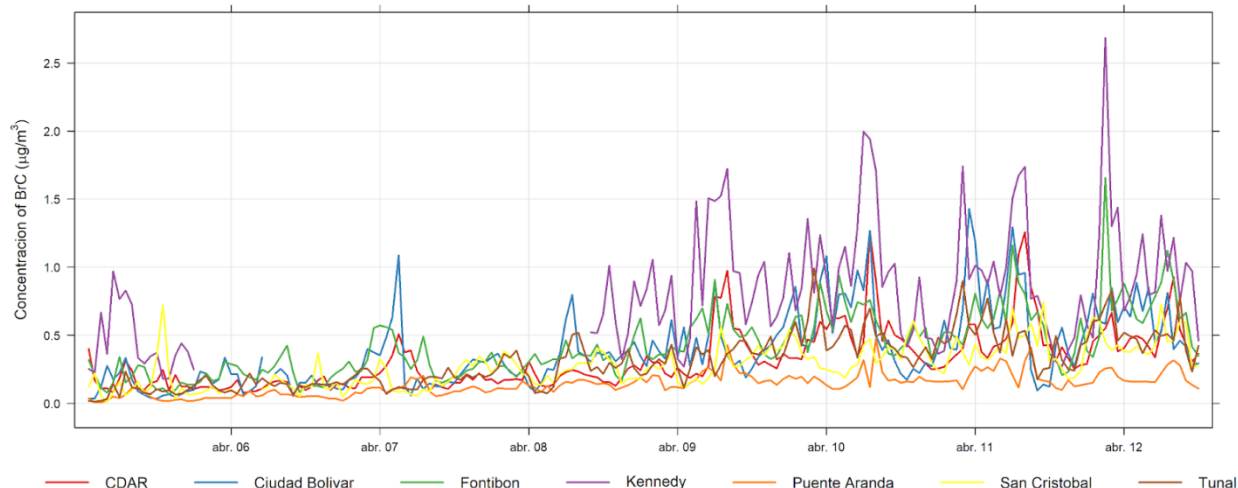


Figura 7. Serie temporal de la concentración de BrC entre el 5 y 12 de abril de 2024. Fuente: Sistema de Alertas Tempranas Ambientales de Bogotá - SATAB

5. COMPORTAMIENTO METEOROLÓGICO REGIONAL Y LOCAL

5.1 Vientos y condiciones locales

Para el 12 de abril de 2024, la probabilidad de precipitación en la ciudad es baja. Se esperan vientos predominantemente del suroriente de la ciudad durante todo el día, los cuales contribuyen con la mezcla y transporte de contaminantes por fuera de la ciudad. No obstante, por su proveniencia de la Orinoquía podrán impactar la calidad del aire de la ciudad por el transporte de emisiones generadas por los incendios allí registrados.

De acuerdo con los datos de la Red de Monitoreo de Calidad del Aire, en corrido del 12 de abril han predominado los vientos provenientes del suroriente con velocidades medias inferiores a los 2 m/s. De otra parte, no se han registrado precipitaciones en ninguna de las estaciones de la red.

En cuanto a los radiosondeos y la estabilidad atmosférica, se presentaron dos inversiones térmicas, una debil (0.2°C) a 650 m, y otra leve (0.6°C) a 1700 m, siendo la cercana al suelo la más influyente en la estabilidad atmosférica; este comportamiento de múltiples inversiones térmicas e inversiones a nivel de suelo se ha mantenido en los últimos 4 días, días que han sido caracterizados por una atmósfera estratificada y muy estable, condición que se pudo extender durante toda la mañana en estos días. Para los próximos días se espera que el gradiente de las inversiones térmicas sea más frecuente y persistan las condiciones estables en la atmósfera, los cuales limitarán la dispersión de contaminantes en la ciudad.

Resolución No. 00688

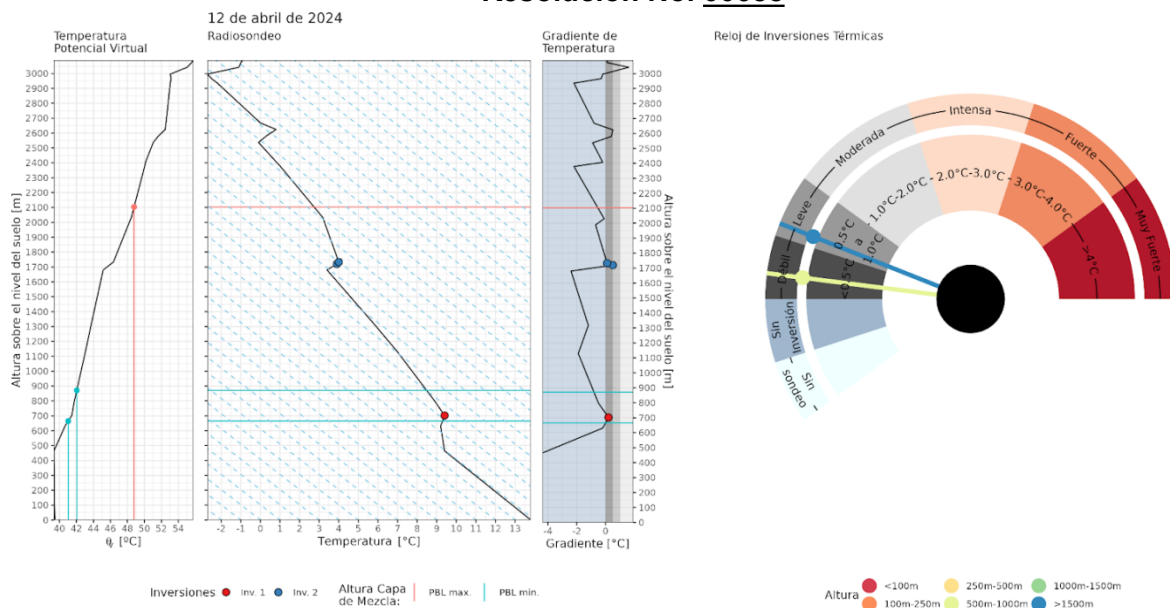


Figura 8. Radiosondeo del 12 de abril de 2024

Fuente: Adaptado de radiosondeos del IDEAM por el Sistema de Modelación Atmosférica de la SDA

5.2 Vientos y condiciones regionales

Como se observa en la figura 9, debido al comportamiento de los vientos a nivel regional, se evidencia que aunque durante el día viernes 12 de abril y sábado 13 de abril se presenta alta humedad en la zona de la amazonia Brasileira, esta humedad es dirigida hacia el sur del continente, respondiendo a la entrada de masas de aire por el ramal del atlántico de la Zona de Confluencia Intertropical. Los vientos pronosticados son las masas de aire que se presentan a una altura de 710 hPa. Estas condiciones son un indicativo que para los próximos días la condición predominante en la región será de tiempo seco, con probabilidades de lloviznas leves en la región de la Orinoquia.

Resolución No. 00688

Viernes 12 de abril, 2024

Sábado 13 de abril, 2024

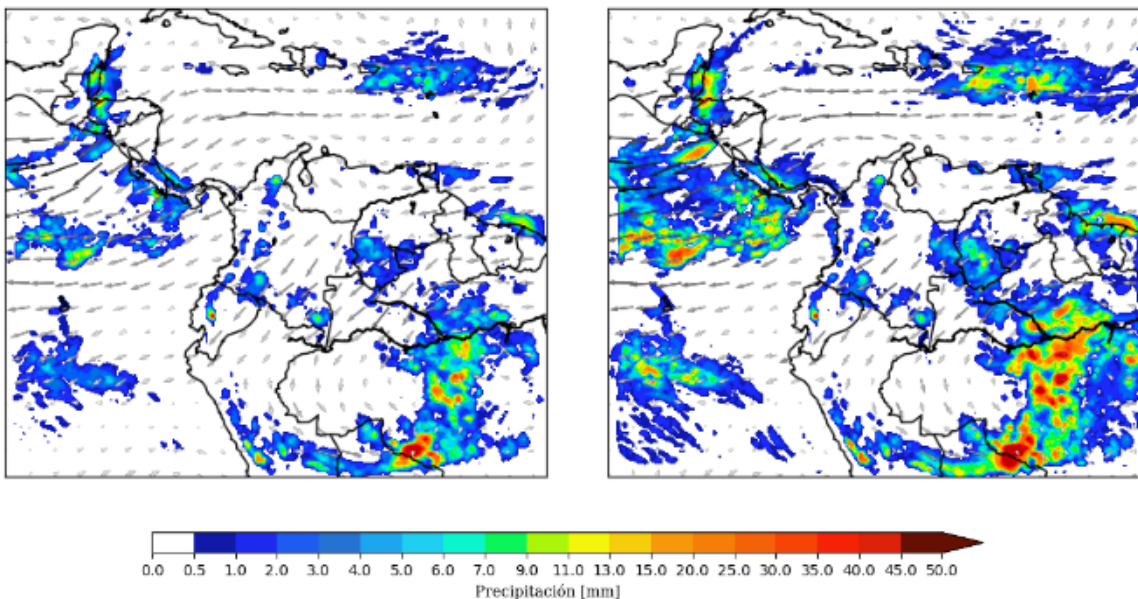


Figura 9. Comportamiento de vientos y precipitación a nivel regional para el 12 (izquierda) y 13 (derecha) de abril de 2024.

Fuente: Sistema de Modelación Atmosférica de la SDA

6. PRONÓSTICO ATMOSFÉRICO

6.1 Influencia de eventos regionales

En el caso de las arenas del Sahara, existe un aporte importante en las concentraciones de PM_{2.5} y PM₁₀ sobre la ciudad, el cual estará pronosticado entre 27% y 30% de las concentraciones de material particulado en la ciudad. Según el modelo SKIRON de la universidad de Atenas, la influencia de las arenas del Sahara disminuirá en los próximos días hasta tener un aporte de alrededor de 3% en las concentraciones de material particulado en la ciudad (Ver Figura 10).

Resolución No. 00688

University of Athens (AM&WFG)
Dust Concentration Near Ground ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)

SKIRON Forecast
Sat 13.04.24 at 00 UTC

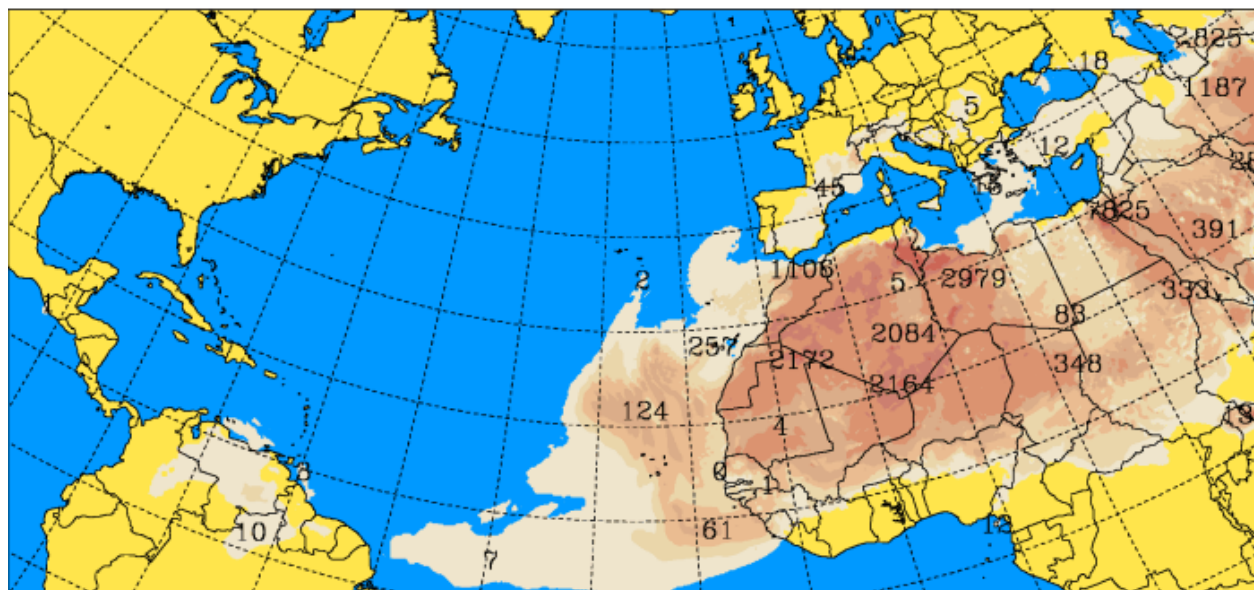


Figura 10. Concentraciones de Polvo a nivel de suelo aportado por las Arenas del Sahara estimado con el Modelo SKIRON - 12 de abril de 2024
Fuente: Universidad de Atenas

Por medio del seguimiento a las emisiones de biomasa generadas por la NCAR, la SDA ha detallado un comportamiento creciente de emisiones de $\text{PM}_{2.5}$ en el área de influencia de calidad de aire para la ciudad de Bogotá (Ver Figura 11), principalmente por incendios ocurridos en Venezuela; por otro lado, para los últimos días se ha registrado predominantemente influencia de los incendios de la Orinoquía (Ver Figura 12). Los sistemas de pronóstico locales y globales han estimado para los últimos días aportes de incendios entre el 50% y 55% del $\text{PM}_{2.5}$ para el día 12 de abril, sin embargo, para los próximos días, el aporte en este tipo de material particulado se proyecta a una participación entre 60% y 80%.

Se espera que, por las condiciones meteorológicas, entre ellas la ausencia de lluvias, se sigan manteniendo los niveles actuales de emisiones, así como el transporte de contaminantes generados por este tipo de fuentes a la ciudad.

Resolución No. 00688

Reporte Diario de Emisiones de PM_{2.5} por quema de biomasa
11 de abril de 2024

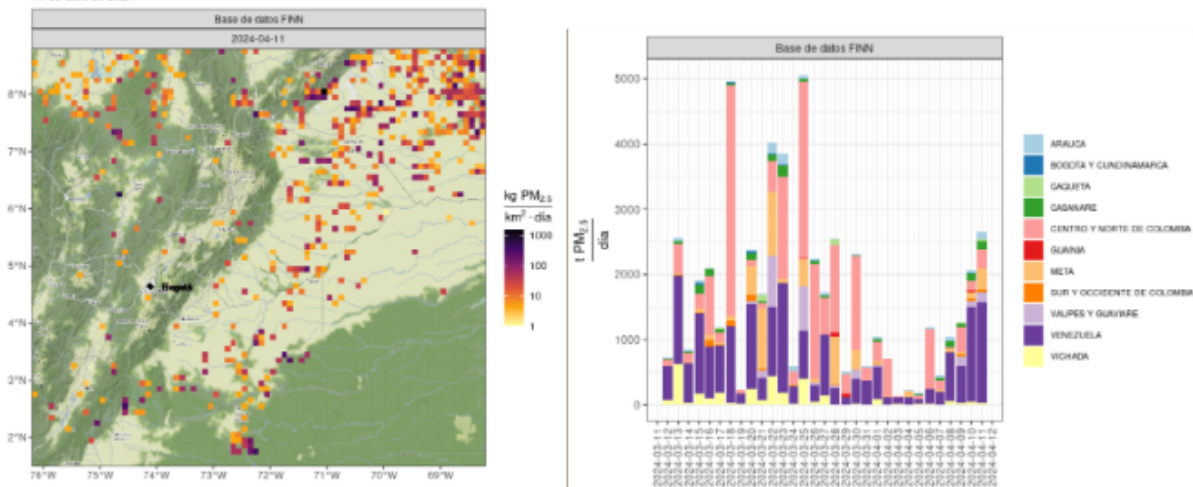


Figura 11. Último registro de incendios regionales en el área de influencia de Bogotá
Fuente: Adaptado de NCAR/ACOM por el Sistema de Vigilancia de Incendios Forestales de la SDA

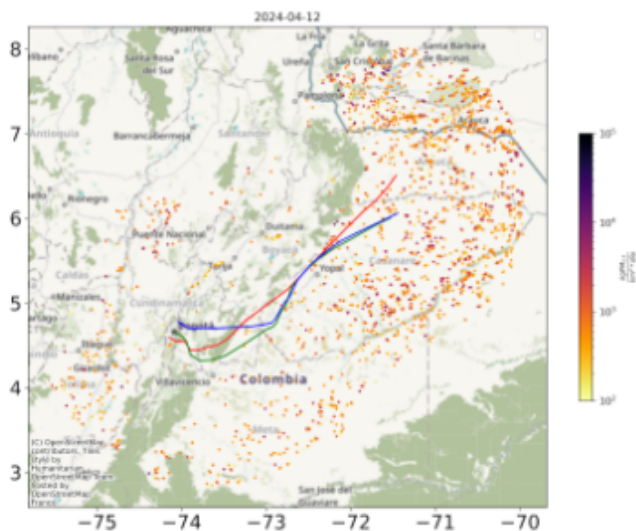


Figura 12. Influencia de incendios en los últimos 3 días para Bogotá, llegando a las 8 a.m. del Viernes 12 de abril del 2024.

Fuente: Incendios adaptados de NCAR/ACOM por el Sistema de Vigilancia de Incendios Forestales de la SDA, retro trayectorias por el Sistema de Modelación Atmosférica de la SDA

Resolución No. 00688

6.2 Pronóstico meteorológico

A escala local, se observan vientos fuertes al norte de la ciudad que provienen del oriente, y en el centro y sur de ciudad los vientos se ven influenciados mayoritariamente por masas de aire que provienen del sur y sur-oriente con velocidades de viento más bajas que en el norte de la ciudad.

Para el viernes 12 de abril, se pronostica cielo mayoritariamente despejado, con leve presencia de lloviznas en la sabana noroccidental, especialmente en horas de la noche. Para el sábado 13 de abril las lloviznas leves persisten en el área noroccidental de la sabana Bogotana, y para horas de la noche se prevé cielo entre parcial y mayoritariamente nublado, con la presencia de lluvias leves, en el centro y suroccidente de la ciudad, hacia horas de la tarde-noche, especialmente.

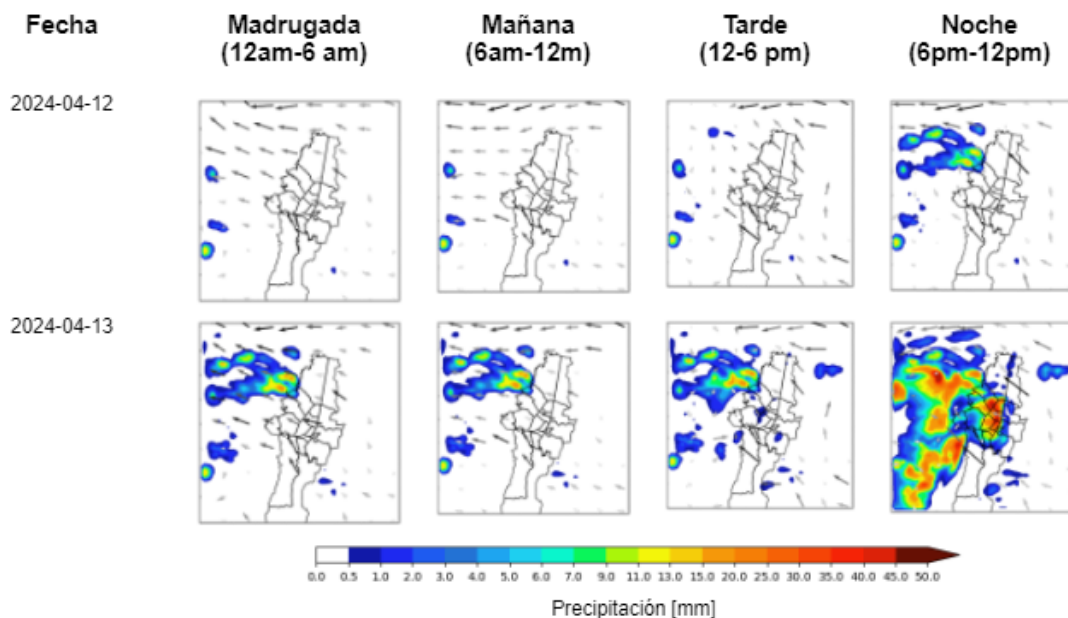


Figura 13. Pronóstico Meteorológico para los días 12-04-2024 y 13-04-2024 para madrugada, mañana, tarde y noche.

Fuente: Sistema de Modelación Atmosférica de la SDA

Resolución No. 00688

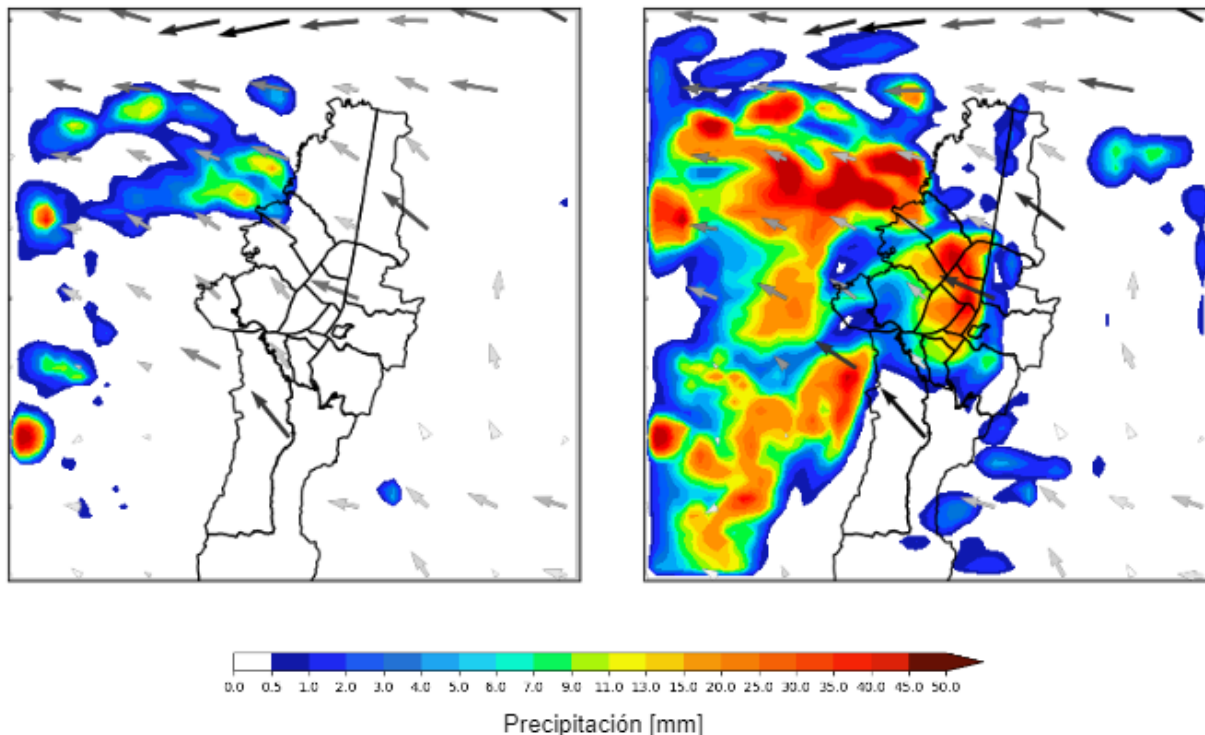


Figura 13. Pronóstico Meteorológico para los días 12-04-2024 (izq.) y 13-04-2024 (der.) de precipitación acumulada y comportamiento del viento.

Fuente: Sistema de Modelación Atmosférica de la SDA

6.3 Pronóstico de calidad del aire

Los modelos de pronóstico locales (CMAQ+AB, CMAQ+BK, CPF), los cuales son administrados y ejecutados por el Sistema de Modelación Atmosférica de la Secretaría Distrital de Ambiente de Bogotá, coinciden en estimar condiciones adversas de calidad de aire para los días 12 a 14 de abril 2024, en toda la ciudad, donde persistirán las condiciones regulares por lo menos durante el día sábado y domingo; esta condición está siendo modulada principalmente por las altas emisiones registradas por los incendios en la Orinoquía. Adicionalmente, debido a las condiciones meteorológicas actuales y pronosticadas para la ciudad (recirculación de vientos, presencia de estabilidad atmosférica y bajas precipitaciones), los contaminantes se acumularán en la ciudad, principalmente sobre la zona sur occidental; se espera que las condiciones actuales de la ciudad mejoren levemente para el 14 de abril, producto de las dinámicas del fin de semana (Ver Figura 14).

En cuanto a los pronósticos de las concentraciones a nivel regional, los modelos globales (GEOS-CF, GEOS-CF+ML, CMAS, WACCM), administrados y ejecutados por distintas entidades de investigación atmosférica, muestran igual una tendencia a una persistencia o

Resolución No. 00688

reducción en las concentraciones actuales y, aunque todos los modelos tienen un sesgo de entre 10% y 20% en las concentraciones, las tendencias se han mantenido, mostrando los mayores impactos para el día 13 de abril de 2024 (Ver Figura 15).

Cabe resaltar que todo el análisis con PM2.5 se extiende al comportamiento de PM10, ya que los modelos regionales empleados no pronostican de forma directa el PM10, pero la relación entre PM2.5 y PM10 ha oscilado en 0.5 en los últimos días, según la Red de Monitoreo de Calidad de Aire de Bogotá, por lo que el comportamiento del PM2,5 es un claro indicador que permite inferir directamente el comportamiento del PM10.

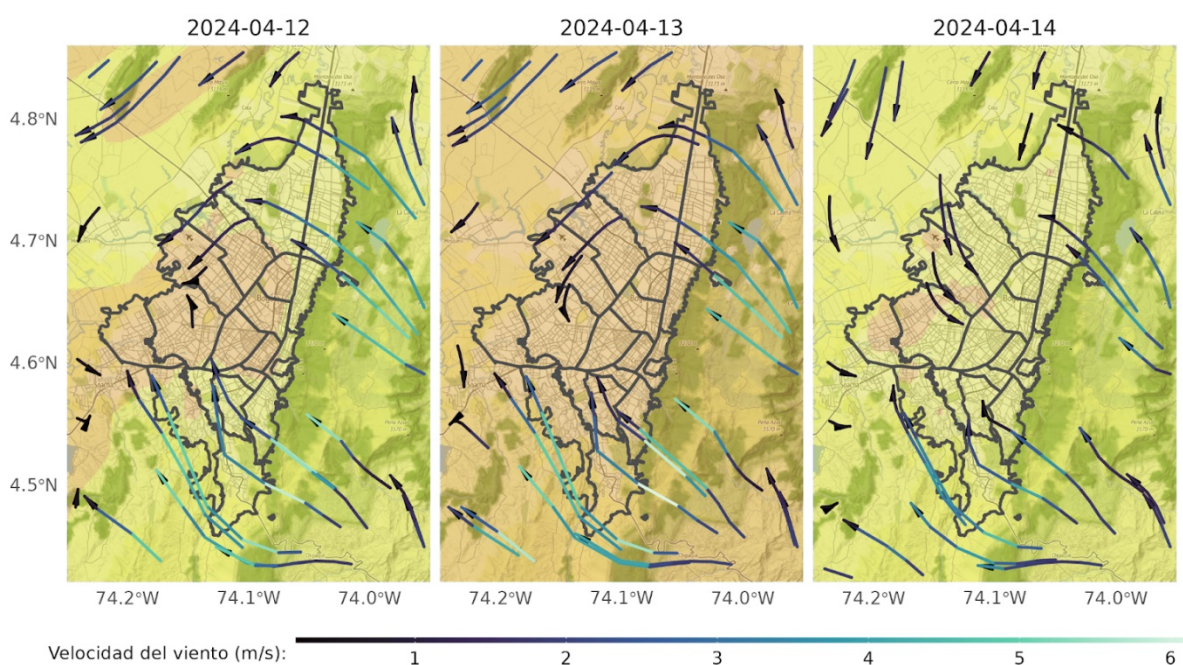


Figura 14. Pronósticos de IBOCA para Bogotá para los días 12-04-2024 a 14-04-2024
Fuente: Sistema de Modelación Atmosférica de la SDA

Resolución No. 00688

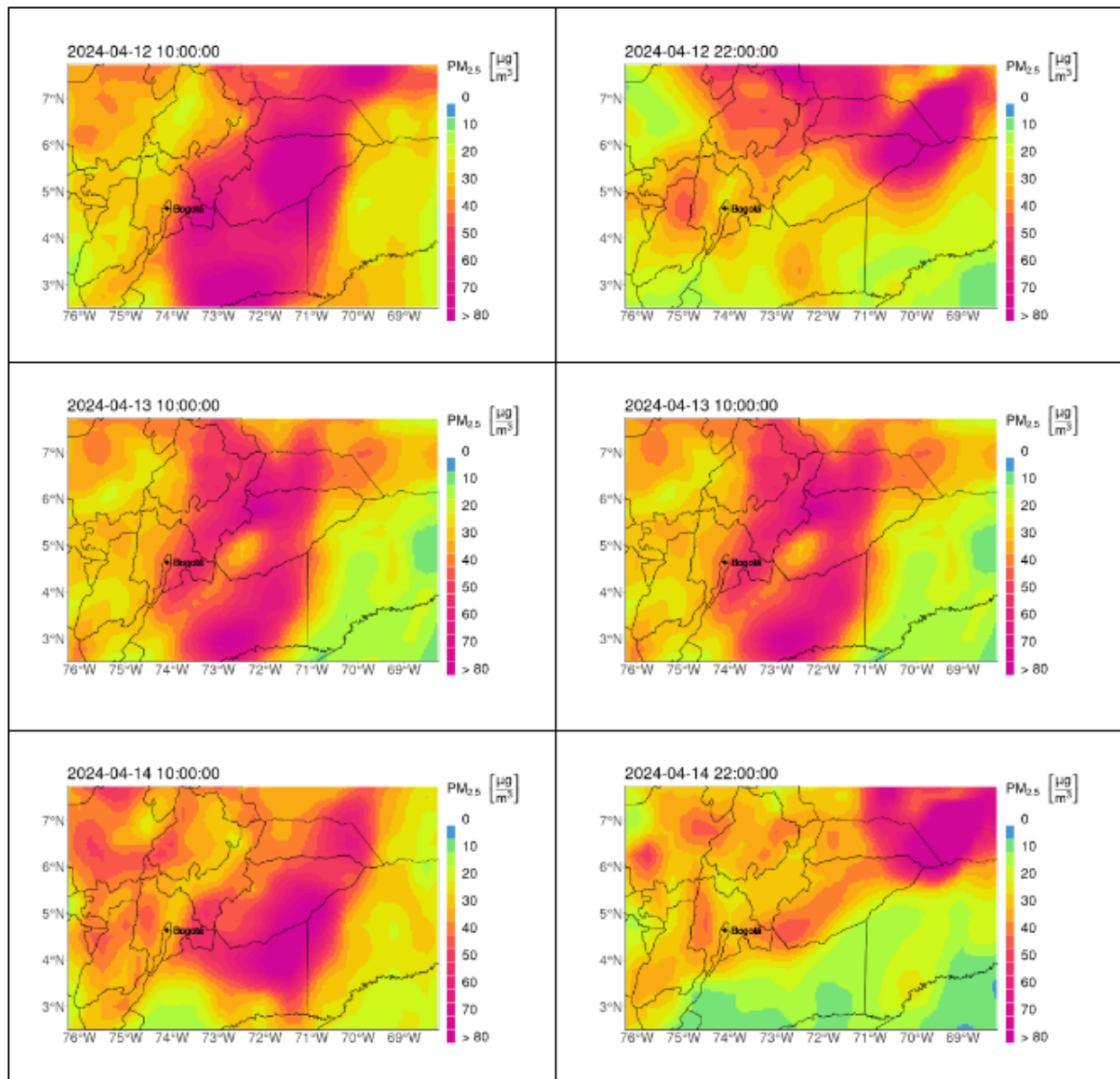


Figura 15. Pronósticos regionales de PM_{2.5} con el modelo GEOS-CF para los días 12-04-2024 a 14-03-2024
Fuente: Adaptado de NASA/GMAO por el Sistema de Modelación Atmosférica de la SDA

7. Zona de actuación para la atención de la alerta

Resolución No. 00688

El principal factor que ha desencadenado el actual estado de la calidad del aire corresponde a los aportes de las emisiones de los incendios presentados en la Orinoquía y Venezuela que han llegado por acción del viento a la ciudad de Bogotá y que, sumados a las fuentes de emisión local (vehículos y actividades económicas) han provocado un aumento significativo de las concentraciones de material particulado PM2.5 y PM10.

El efecto meteorológico y de la dinámica de las emisiones se traduce en altas concentraciones detectadas por varias de las estaciones de la Red de Monitoreo en diferentes momentos del periodo de análisis y teniendo en cuenta los riesgos en salud asociados a la prevalencia de altos niveles de material particulado en la atmósfera capitalina, la Subdirección de Calidad del Aire, Auditiva y Visual de la Secretaría Distrital de Ambiente establece declarar la Alerta Fase 1 en la zona suroccidente, de modo que contribuya a mitigar los potenciales impactos sobre la salud de los habitantes de la ciudad y, en consecuencia, proteger el derecho fundamental a la salud producto de los incrementos en concentraciones de PM10.

Con base en todo lo anterior, para la declaratoria de Alerta Fase 1, se establece como área de actuación la zona suroccidente de la ciudad de Bogotá, tal como está delimitada en el polígono del mapa de la Figura 16.

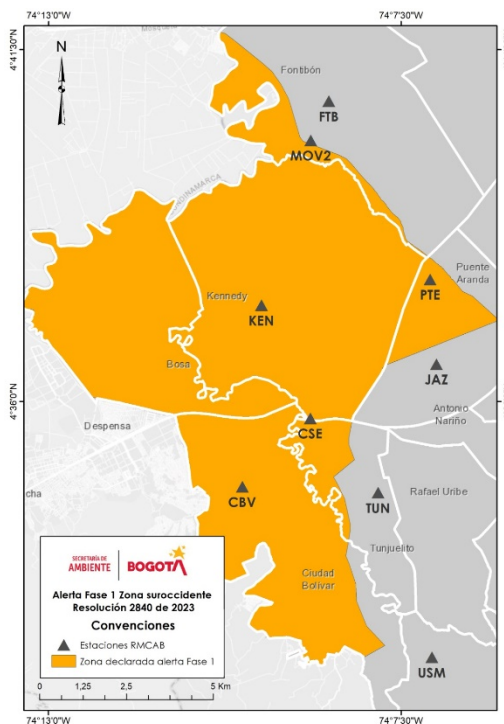


Figura 16. Delimitación de la zona suroccidente de la ciudad de Bogotá de restricción por alerta

Resolución No. 00688

Fuente: Sistema de Alertas Tempranas Ambientales de Bogotá - SATAB

A continuación, se describe la delimitación de la Zona Suroccidente para la atención de la Alerta Fase 1:

- **Delimitación por vías**

Av carrera 68, por calle 51 sur, Av. carrera 51 y calle 56a sur y Av. calle 71 sur desde Av. calle 17 hasta límite sur urbano - Límite sur urbano desde Av. calle 71 sur hasta Río Bogotá - Río Bogotá desde límite sur urbano entre Soacha hasta Av. calle 17 – Av. calle 17 desde límite occidental urbano con Mosquera hasta Av. carrera 68.

- **Estaciones RMCAB**

Carvajal Sevilla, Kennedy, Ciudad Bolívar y Puente Aranda.

- **Localidades y UPZ**

Las localidades Kennedy, Bosa están contenidas en su totalidad. En la localidad Fontibón, 03la UPZ 77 - Zona Franca. En la localidad Ciudad Bolívar, las UPZ 65 - Arborizadora, 66 - San Francisco, 67 - Lucero, 68 - El Tesoro, 69 - Ismael Perdomo y 70 - Jerusalén. La UPZ 42 - Venecia hasta la Av carrera 68 de la localidad de Tunjuelito. En la localidad de Puente Aranda la UPZ 43 - San Rafael y 111 - Zona Industrial y Puente Aranda.”

Que, por su parte, los artículos 17 y 18 de la Resolución 2840 de 2023, se establece recomendaciones en salud y para contribuir a mantener o mejorar la calidad de aire en la ciudad de Bogotá D.C.

Que, en ese sentido, corresponde adoptar las medidas para garantizar la protección de los derechos de la ciudadanía y tomar las decisiones que sean necesarias en eventuales situaciones de emergencia.

Que, en mérito de lo anterior,

RESUELVE

ARTÍCULO 1. DECLARAR la Alerta en la alerta fase 1 en la ciudad de Bogotá D.C, atendiendo las consideraciones técnicas expuestas en el Informe Técnico No. 01880 de 12 abril de 2024.

PARÁGRAFO 1. La Alerta se mantendrá hasta que se cumplan los criterios previstos en el artículo 9 de la Resolución 2840 de 15 de diciembre de 2023, de acuerdo con los resultados del Índice Bogotano de Calidad del Aire - IBOCA, los registros de la Red de Monitoreo de Calidad

Resolución No. 00688

del Aire de Bogotá- RMCAB, por las razones expuestas en la parte motiva del presente acto administrativo.

PARÁGRAFO 2. El informe Técnico No. 01364 del 23 de marzo de 2024, con radicado 2024IE65456, emitido por la Subdirección de Calidad del Aire, Auditiva y Visual hace parte integrante del presente acto administrativo.

ARTÍCULO 2. ESTABLECER las siguientes medidas dadas las condiciones climáticas y ambientales:

8. MEDIDAS DE PREVENCIÓN Y MITIGACIÓN

A continuación, se indican las medidas preventivas para la atención de la Alerta Fase 1 por contaminación atmosférica que deberán ser aplicadas en la zona suroccidente. Se insta a las diferentes instituciones a seguirlas de acuerdo con los servicios de respuesta y responsabilidades establecidos en el marco de actuación de la Estrategia Distrital de Respuesta a Emergencias -EDRE-, adoptada mediante el Acuerdo 009 de 2017 y el Acuerdo 001 de 2018.

8.1. Actuación de la Secretaría Distrital de Ambiente

Conforme al polígono de actuación establecido en el numeral 7, la Secretaría Distrital de Ambiente deberá, dentro de su misionalidad, llevar a cabo las siguientes acciones:

8.1.1. Medidas para el sector industrial

- a. Intensificar las actividades de seguimiento y control a las fuentes susceptibles de emitir material particulado, en particular a las fuentes que operen con combustibles sólidos y líquidos.
- b. Restringir la realización de mantenimiento preventivo de los Sistemas de Control de Emisiones de las fuentes fijas ubicadas en establecimientos industriales.
- c. Restringir la operación de calderas y equipos que funcionen con combustibles sólidos y líquidos de lunes a sábado entre 6:00 y 15:00 horas.

8.1.2. Medidas para el sector movilidad

- a. Realizar los operativos de seguimiento y control a las fuentes móviles, en especial, las que operan con Diesel.
- b. Activar los diferentes canales o mecanismos de comunicación que tenga a disposición para facilitar la socialización del Índice Bogotano de Calidad del aire y riesgo en salud -IBOCA- así como las medidas de autocuidado y autorregulación a grupos comunitarios y los sectores empresariales.

Resolución No. 00688

8.1.3 Medidas para otros sectores

Fortalecer el seguimiento y control a los Planes de Manejo Ambiental en las obras que se realicen en la ciudad.

8.2. Recomendaciones para la actuación de otras instituciones del Distrito

Teniendo en cuenta que las medidas de mitigación para mejorar la calidad del aire dependen de múltiples actores e instituciones del distrito, la Secretaría Distrital de Ambiente insta al conjunto de las mismas a realizar acciones que minimicen el riesgo por exposición a la contaminación atmosférica en la población y tiendan a la disminución de la contaminación atmosférica.

8.2.1. Recomendaciones para otros sectores y entidades

- a. Integración social. Se recomienda desplegar una estrategia comunicacional de prevención a través de jardines infantiles, Centros Amar, Centros Crecer, Centros de Desarrollo Comunitario y manzanas del cuidado.
- b. Desarrollo económico. Se recomienda impulsar las actuaciones voluntarias de los sectores productivos, promoviendo la responsabilidad social empresarial.
- c. Alcaldía mayor. Incentivar el teletrabajo en todas las instituciones de la administración distrital.

8.3. Medidas ciudadanas de autorregulación

Estas medidas están orientadas a que, mediante la acción ciudadana, puedan tener efectos positivos sobre la condición que origina la alerta o sobre los impactos generados, estas medidas son generales y pueden complementar las que defina cada cabeza de sector en el entorno institucional.

8.3.1. Para el sector empresarial, industrial y comercial

- a. Se recomienda recibir y despachar sus mercancías en horarios valle de tráfico, entre las 10 de la noche y las 6 de la mañana o entre las 10 de la mañana y las 3 de la tarde, para disminuir la circulación de vehículos de carga en horarios diurnos y optimizar los recorridos.
- b. Abastecer las mercancías en horario nocturno, exclusivamente como aporte a la disminución generada por los camiones.
- c. Implementar modelos de teletrabajo en la medida de sus posibilidades, para evitar desplazamientos frecuentes en vehículos particulares
- d. Promover y aumentar el teletrabajo para sus colaboradores, así como, el escalonamiento de los horarios laborales.
- e. Reducir el uso de equipos y vehículos que emplean diesel como combustible.

Resolución No. 00688

- f. Promover el uso de modos de movilidad sostenible como la bicicleta, la caminata y el transporte público o utilizar el vehículo particular con más de tres ocupantes en caso de ser necesario.
- g. Ser tolerante con la distribución nocturna de mercancías para lograr el objetivo de mejorar rápidamente la calidad del aire de la ciudad.
- h. Implementar buenas prácticas de conducción, conducción sostenible o conducción ecológica.
- i. Usar la vía Mondoñedo - Chia para evitar ingresar a la ciudad mientras dure la alerta ambiental. Se recomienda usar la ruta del relleno sanitario de Mondoñedo para pasar por Funza, Mosquera, Cota y Chía y tomar las vías que llevan a Tunja o Zipaquirá o viceversa.
- j. Realizar los mantenimientos de los vehículos de acuerdo con las recomendaciones del fabricante y utilizar estrategias de conducción sostenible (control de velocidad constante, evitar frenadas y aceleraciones precipitadas, respetar las señales de tránsito, entre otras)

8.3.2. Para las empresas contratistas del Distrito

- a. En la medida de sus posibilidades, transportar en horario nocturno los materiales requeridos para el desarrollo de sus actividades.
- b. Promover y aumentar el teletrabajo para sus colaboradores, así como, el escalonamiento de los horarios laborales.
- c. Reducir el uso de equipos y vehículos que emplean diesel como combustible.
- d. Promover el uso de modos de movilidad sostenible como la bicicleta, la caminata y el transporte público.

8.4. Recomendaciones de autocuidado para la ciudadanía

Las recomendaciones a la ciudadanía

- Utilizar el transporte público colectivo en lugar del carro particular.
- Evitar el uso automóvil o hacer un uso compartido con quienes requieran moverse.
- Cargar combustible el menor número de veces posible.
- Seguir las recomendaciones de Conducción ecológica que contribuyan a emitir la menor cantidad posible de contaminantes atmosféricos.
- Mantener apagado el motor del vehículo cuando esté estacionado.
- Mantener al día la revisión técnico-mecánica de vehículos y motos.
- Evitar actividades que impliquen cualquier tipo de quema (basuras, pastizales, residuos, llantas, madera, carbón para asados, etc.).
- De ser posible, optar por el teletrabajo y postergar las actividades fuera de casa.
- Evitar usar aerosoles (ambientadores y pinturas en spray).
- En caso de que se deba usar bicicleta, utilice tapabocas y vaya por vías alternas con menor flujo vehicular.

Resolución No. 00688

- Seguir las recomendaciones en salud del IBOCA correspondientes a su lugar de vivienda y/o trabajo, especialmente si es gestante, adulto mayor o niño pequeño.
- Si sufre de enfermedades cardiovasculares, respiratorias o diabetes, esté atento a signos de alarma y siga las recomendaciones del IBOCA para población con comorbilidades, y recomendaciones de su médico.

PARÁGRAFO. Las citadas recomendaciones permanecerán vigentes mientras se mantengan las condiciones previstas en el presente acto administrativo.

ARTÍCULO 3. RECOMENDAR a la Secretaría Distrital de Movilidad adoptar las medidas necesarias de conformidad con la normatividad vigente.

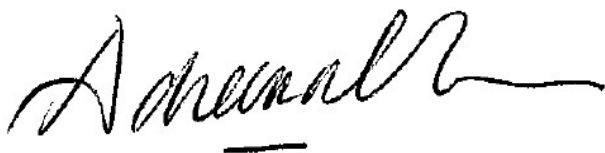
ARTÍCULO 4. RECOMENDAR a la Secretaría Distrital de Salud adoptar la estrategia y toma de medidas urgentes para afrontar la alerta declarada conforme a su criterio técnico en la ciudad de Bogotá D.C.

ARTÍCULO 5. COMUNICAR a las Secretarías de Salud, Movilidad, Hábitat, Educación, Seguridad, Integración Social, al Instituto Distrital de Gestión del Riesgo y Cambio Climático – IDIGER, al Instituto Distrital de Recreación y Deporte - IDRD, y a la Unidad Administrativa Especial de Servicios Públicos UAESP, el contenido del presente acto administrativo.

ARTÍCULO 6. PUBLICAR la presente resolución en el Boletín Legal Ambiental de la Secretaría Distrital de Ambiente y en el Registro Distrital.

COMUNÍQUESE, PUBLÍQUESE Y CÚMPLASE

Dado en Bogotá a los 12 días del mes de abril del 2024



ADRIANA SOTO CARREÑO
SECRETARÍA DISTRITAL DE AMBIENTE

(Anexo Informe Técnico No. 01880 de 12 abril de 2024)

Elaboró:

Resolución No. 00688

ANDREA CRISTINA BUCHELY MORENO CPS: SDA-CPS-20240036 FECHA EJECUCIÓN: 12/04/2024

Revisó:

JORGE LUIS GOMEZ CURE CPS: FUNCIONARIO FECHA EJECUCIÓN: 12/04/2024

**Aprobó:
Firmó:**

ADRIANA SOTO CARREÑO CPS: FUNCIONARIO FECHA EJECUCIÓN: 12/04/2024

SECRETARIA DISTRITAL DE AMBIENTE

Informe Técnico No. 01880, 12 de abril del 2024

1. OBJETIVO

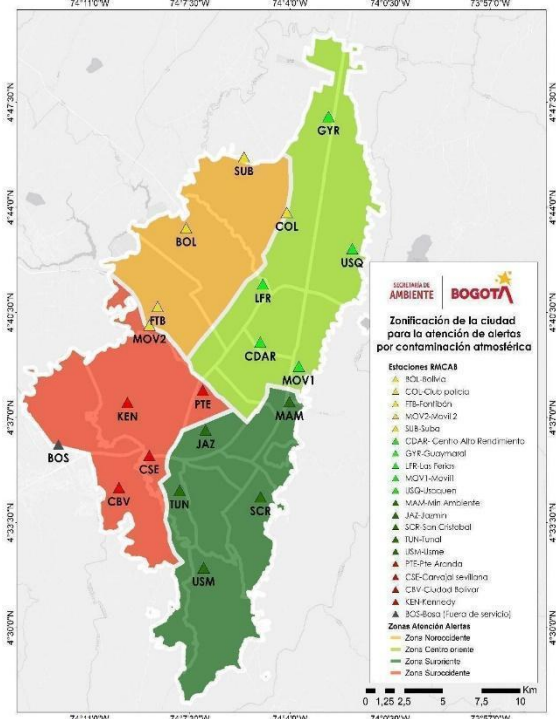
Determinar las causas del estado y deterioro de la calidad del aire que derivan en una declaratoria de Alerta Fase 1 por el aumento de concentraciones de material particulado PM₁₀ en la zona suroccidente y así mismo sustentar la implementación de medidas prevención y mitigación teniendo en cuenta las actuales condiciones meteorológicas y de calidad del aire en el país y el Distrito Capital.

2. ALCANCE

El presente informe técnico contiene los datos e información de seguimiento, análisis de las tendencias espacio temporales recientes de los contaminantes, de la meteorología y del Índice Bogotano de Calidad del Aire y Riesgo y Salud (IBOCA), así como las conclusiones para la declaración de Alerta Fase 1 en la zona suroccidente conforme al estado calidad del aire con corte a las 12:00 pm del 12 de abril de 2024 para material particulado PM₁₀. Adicionalmente, se presenta el análisis del origen de la situación en el cual se registran incendios forestales en la Orinoquía y en Venezuela, así como aporte de material particulado de las arenas del Sahara, los cuales han afectado significativamente la calidad de aire en la ciudad y la región. Los resultados presentados por parte de la Subdirección de Calidad del Aire Auditiva y Visual de la Secretaría Distrital de Ambiente muestran el cumplimiento de los criterios de representatividad espacial y temporal del IBOCA para la declaratoria de Alerta Fase 1 en la zona suroccidente.

3. INFORMACIÓN BASE

Definición IBOCA:	Es el instrumento de comunicación del riesgo en salud ambiental, que orienta la toma de decisiones individuales o poblacionales para disminuir la exposición a la contaminación atmosférica y prevenir afectaciones en la salud de las personas y el ambiente. Se expresa mediante valores adimensionales calculados a partir de las concentraciones de los contaminantes atmosféricos en un intervalo de tiempo y lugar de la ciudad, o directamente con estos valores de concentración, y comunica simultáneamente y de forma sencilla, oportuna y clara el estado de la calidad del aire, el riesgo para la salud humana por contaminación del aire y el correspondiente nivel de actuación o respuesta intersectorial. Con base en su magnitud, se dan recomendaciones en salud y acciones ciudadanas que contribuyen a disminuir dicho riesgo. También define cuándo la ciudad se encuentra en un nivel de prevención, para el cual se deben mantener, fortalecer y ampliar medidas estructurales para disminuir el riesgo de afectaciones en salud por el estado de la calidad del aire, y cuándo se deben activar alertas y emergencias por contaminación del aire, con el fin de poner en marcha acciones multisectoriales de actuación o respuesta, en el marco del Sistema Distrital de Gestión del Riesgo y Cambio Climático (SDGR-CC).
-------------------	--

Contaminante condicional IBOCA:	PM ₁₀ . Material particulado con diámetro menor a 10 µg/m ³
Estaciones activas	Diecinueve (19)
Zonificación de la ciudad	<p>A continuación, se presenta la información de la zonificación de la ciudad, que fue elaborada con base en determinantes ambientales, de salud y socioeconómicas. La figura muestra el mapa dividido por vías principales o secundarias para facilitar la actuación y respuesta e incluyen las siguientes estaciones del Sistema de Vigilancia de Calidad del Aire de Bogotá:</p>  <p>Zona Noroccidente: Bolivia, Colina, Fontibón, Móvil Fontibón y Suba.</p> <p>Zona Centro oriente: C.D.A.R., Guaymaral Las Ferias, Móvil 7ma, Usaquén.</p> <p>Zona Suroccidente: Carvajal- Sevillana, Ciudad Bolívar Kennedy y Puente Aranda.</p> <p>Zona Suroriente: MinAmbiente, San Cristóbal, Tunal, Jazmín y Usme</p> <p>Con el fin de facilitar el entendimiento por parte de la comunidad, la anterior zonificación comprende las siguientes localidades:</p>

	<p>Zona Noroccidente: Suba, Engativá, Fontibón Zona Centro oriente: Barrios Unidos, Teusaquillo, Suba, Usaquén, Chapinero, Engativá. Zona Suroccidente: Puente Aranda, Tunjuelito, Kennedy, Fontibón, Bosa, Ciudad Bolívar Zona Suroriente: Teusaquillo, Los Mártires, Antonio Nariño, Tunjuelito, Rafael Uribe Uribe, Candelaria, Santa Fe, San Cristóbal.</p> <p>Nota: Estas zonas definen declaratorias locales, bajo la situación actual la zona de actuación corresponde al polígono de la zona suroccidente</p>											
<p>Criterio de activación de alertas y desactivación de alertas</p>	<p>Resolución Conjunta 2840 de 2023:</p> <p>Artículo 9. Criterios de declaratoria y de levantamiento de alertas y emergencias a nivel ciudad y zonal</p> <table border="1" data-bbox="456 919 1414 1518"> <thead> <tr> <th rowspan="2">Criterios</th> <th>Declaratoria</th> <th>Finalización</th> </tr> <tr> <th>A nivel zonal</th> <th>A nivel zonal</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td><i>Número de estaciones en la RMCAB en un nivel de alerta o emergencia</i></td> <td><i>≥50% de las estaciones de la zona en un determinado nivel de alerta o emergencia</i></td> <td><i>Estaciones de la ciudad que originaron la declaratoria</i></td> </tr> <tr> <td><i>Horas consecutivas constatadas por monitoreo en las estaciones de la RMCAB</i></td> <td><i>Al menos 27 de 36 horas (75%) consecutivas en un determinado nivel de alerta o emergencia</i></td> <td><i>Al menos 36 de 48 horas (75%) consecutivas en un nivel de prevención</i></td> </tr> </tbody> </table> <p>Parágrafo 1°.- Si se constatan 18 de 24 horas consecutivas en un determinado nivel de alerta o emergencia a nivel zonal o de ciudad y, adicionalmente, se confirma mediante la modelación y pronóstico, indicadas en el Artículo 7 de la presente resolución, que la situación se mantendrá por 48 horas más a partir del cumplimiento de las 24 horas constatadas, se considerarán cumplidos los criterios</p>	Criterios	Declaratoria	Finalización	A nivel zonal	A nivel zonal	<i>Número de estaciones en la RMCAB en un nivel de alerta o emergencia</i>	<i>≥50% de las estaciones de la zona en un determinado nivel de alerta o emergencia</i>	<i>Estaciones de la ciudad que originaron la declaratoria</i>	<i>Horas consecutivas constatadas por monitoreo en las estaciones de la RMCAB</i>	<i>Al menos 27 de 36 horas (75%) consecutivas en un determinado nivel de alerta o emergencia</i>	<i>Al menos 36 de 48 horas (75%) consecutivas en un nivel de prevención</i>
Criterios	Declaratoria		Finalización									
	A nivel zonal	A nivel zonal										
<i>Número de estaciones en la RMCAB en un nivel de alerta o emergencia</i>	<i>≥50% de las estaciones de la zona en un determinado nivel de alerta o emergencia</i>	<i>Estaciones de la ciudad que originaron la declaratoria</i>										
<i>Horas consecutivas constatadas por monitoreo en las estaciones de la RMCAB</i>	<i>Al menos 27 de 36 horas (75%) consecutivas en un determinado nivel de alerta o emergencia</i>	<i>Al menos 36 de 48 horas (75%) consecutivas en un nivel de prevención</i>										

de declaratoria. En este caso, la justificación respectiva deberá incluirse en el Informe Técnico de Soporte indicado en el numeral 15.3 de la presente resolución.

4. ANÁLISIS DE LA CALIDAD DEL AIRE

4.1 Análisis a nivel ciudad

De acuerdo con las concentraciones de PM₁₀ registradas hasta las 12:00 pm del 12 de abril, se evidencia un aumento en la mayoría de las estaciones que conforman la Red de Monitoreo de Calidad del Aire de Bogotá - RMCAB, presentándose los registros más altos de estas últimas 24 horas en estaciones ubicadas hacia el suroccidente de la ciudad, con concentraciones entre los 40 a 154 µg/m³, las concentraciones más altas del periodo reportado se presentaron en la Móvil Fontibón el día 11 de abril en la franja horaria de 4:00 pm a 6:00 pm.

La temporada seca que atraviesa el país ha propiciado numerosos incendios forestales a nivel local y regional que han contribuido con el aumento de las concentraciones de material particulado, puesto que para el día de hoy se registran condiciones intensas de incendios forestales en la Orinoquía, adicionalmente la dinámica de los vientos no ha permitido la dispersión de los contaminantes que se asocian principalmente a bajas velocidades de viento y su dirección que ha favorecido el transporte y la acumulación de contaminantes en ciertas zonas de la ciudad, en particular la zona suroccidente.

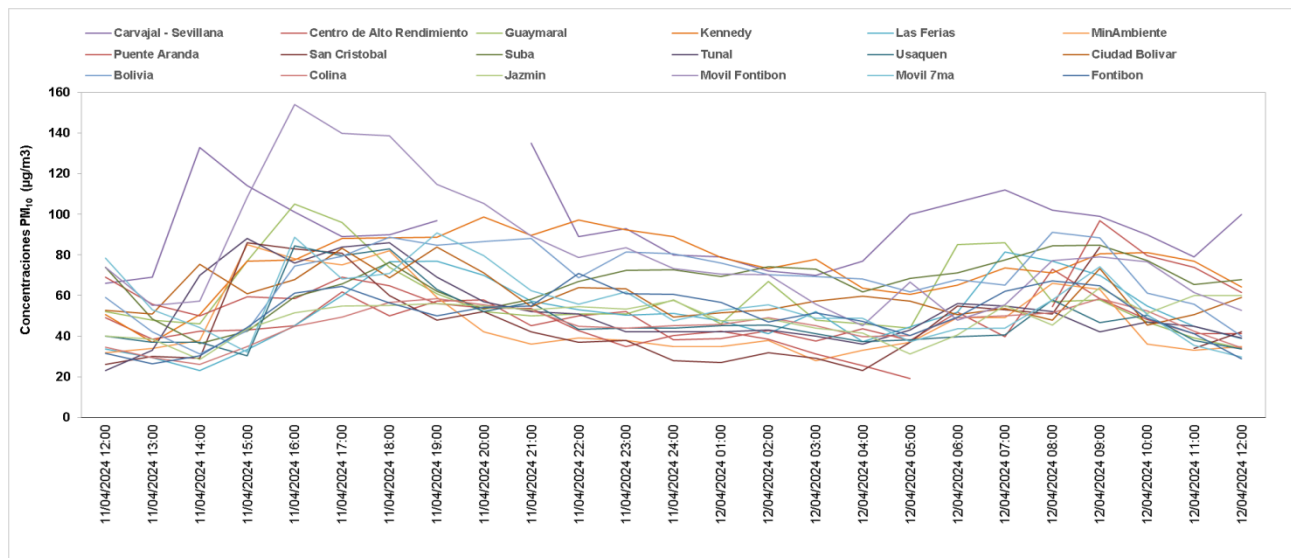


Figura 1. Concentraciones horarias para PM₁₀ las últimas 24 horas.
Fuente. RMCAB, SDA.

4.2 Análisis del Índice Bogotano de Calidad del Aire y Riesgo en Salud -IBOCA-

La calidad del aire en Bogotá se evalúa mediante el Índice Bogotano de Calidad del Aire y Riesgo en Salud (IBOCA), establecido por la Resolución Conjunta 2840 de 2023. Esta herramienta es el eje transversal para la gestión del riesgo, con base en su magnitud se establecen los criterios para la determinación de la declaratoria y finalización de alertas y emergencias por contaminación atmosférica en el Distrito. En la Tabla 1, se presentan los atributos cuantitativos y cualitativos e intervalos para el cálculo del IBOCA, así como el nivel de actuación o respuesta, que en este caso de acuerdo con los atributos e intervalos de concentración de material particulado PM₁₀, corresponde a una Alerta Fase 1 en la zona suroccidente.

Tabla 1. Atributos cualitativos e intervalos para el cálculo del Índice Bogotano de Calidad del Aire y Riesgo en Salud -IBOCA-

Atributos del IBOCA				5 Intervalos de concentración para cada contaminante y tiempo de exposición del IBOCA (µg/m ³)					
				Media móvil ponderada (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	PM 2.5 (12h)	PM 10 (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

Fuente: Sistema de Alertas Tempranas Ambientales de Bogotá - SATAB

Con base en la información anterior, a continuación, se muestra el comportamiento de monitoreo de la calidad del aire basado en el contaminante PM₁₀ la información se presenta en términos de concentración como media móvil 12 horas calculada mediante la metodología Nowcast.

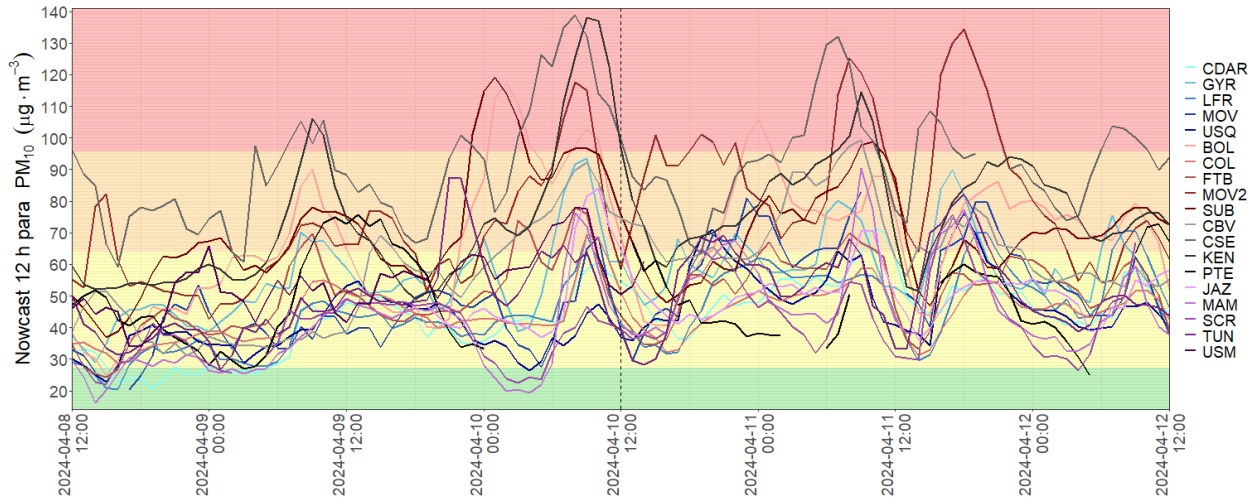


Figura 2. Comportamiento media móvil PM_{10} a nivel ciudad

Fuente: Sistema de Alertas Tempranas Ambientales de Bogotá - SATAB

Desde el 08 de abril de 2024 la ciudad ha registrado aportes de incendios forestales registrados en la Orinoquía y Venezuela y una afectación del transporte transfronterizo de arenas del Sahara sobre la ciudad, lo cual ha influido en el deterioro en la calidad del aire y el aumento de las concentraciones de material particulado $PM_{2.5}$ y PM_{10} . El Sistema de Vigilancia de Calidad del Aire muestra un aumento en todas sus estaciones, además se suma el aumento del número e intensidad de las inversiones térmicas y la dinámica de las emisiones locales. En la figura 2 se muestra el comportamiento de las concentraciones de PM_{10} , se evidencia un aumento significativo de todas las estaciones, especialmente en la zona suroccidente donde se han alcanzado niveles de riesgo por exposición a la contaminación atmosférica en los rangos IBOCA que fluctúan entre regular y malo en la ciudad.

4.2.1 Evaluación del cumplimiento de los criterios para la declaración de alerta y territorialización

De acuerdo con lo establecido en Artículo 9 de la Resolución Conjunta 2840 de 2023 a continuación, se evalúan los criterios espacio temporales para la declaración de alerta para cada una de las zonas de la ciudad con corte a las 12:00 pm del 12 de abril de 2024 con base en el contaminante PM_{10} .

Tabla 2. Evaluación del cumplimiento de criterios para la declaración de Alerta.

Zona	Estación de monitoreo de calidad del aire	Condición de calidad del aire				Total de horas consecutivas declaratoria
		Bajo	Moderada	Regular	Alto	
Noroccidente	Suba		3H	14H		
	Móvil Fontibón		1H	4H		
	Fontibón		26H			
	Colina		48H			
	Bolivia		1H	19H		
Suroccidente	Puente Aranda		1H	3H		3H
	Kennedy			22H		22H
	Carvajal - Sevillana			15H	17H	32H
	Ciudad Bolívar		13H			
Centro-Oriente	Usaquén		17H			
	Móvil séptima		15H			
	Las Ferias		3H			
	Guaymaral		4H			
	Centro de Alto Rendimiento (CDAR)		25H			
Suroriente	Usme					
	Tunal		16H			
	San Cristóbal		16H			
	MinAmbiente		17h			
	Jazmín		26H			

Nota: No se registran suficientes datos en la estación de Usme por fallas de conectividad a internet

Fuente: Sistema de Alertas Tempranas Ambientales de Bogotá - SATAB

En la Figura 4 se observa el mapa de la ciudad con el estado de la calidad del aire reportado por las estaciones de la RMCAB para el contaminante condicional PM_{10} , a la hora de corte establecida, donde se evidencia que las estaciones de calidad del aire de la ciudad presentan un nivel de riesgo 'regular' y 'alto', en la zona suroccidente, a través del cual se observa que el 50% de las estaciones cumplen con el criterio de representatividad espacial y temporal para la declaratoria Alerta Fase 1 en la zona suroccidente.

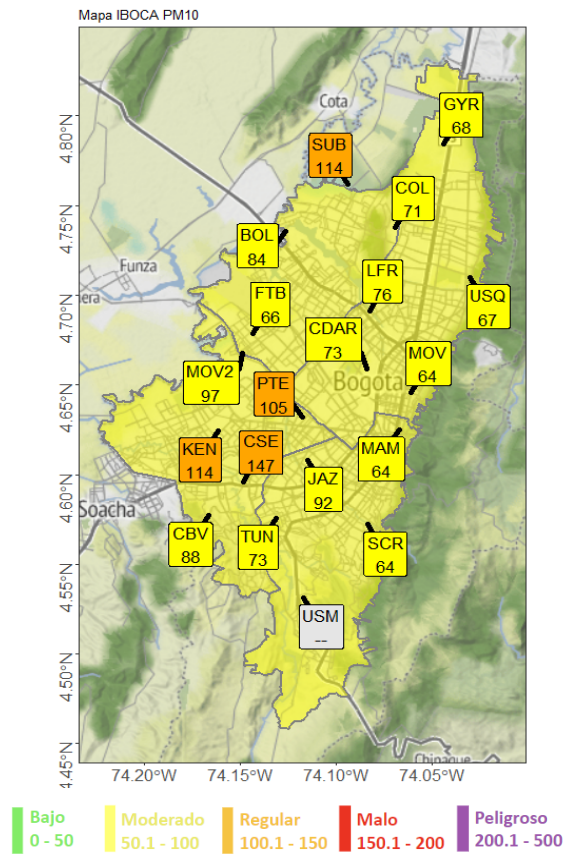


Figura 4. Estado actual de la calidad del aire en las estaciones de la RMCAB
 Fuente: Sistema de Alertas Tempranas Ambientales de Bogotá – SATAB

4.3 Comportamiento del contaminante Black Carbon equivalente (eBC)

El monitoreo de eBC permite identificar el impacto de las emisiones de procesos de combustión de fuentes fósiles y quema de biomasa en la calidad del aire de la ciudad. El incremento de las concentraciones de este contaminante se evidencia el aumento del impacto de procesos de combustión. En la Figura 5 se presentan las concentraciones de eBC ($\mu\text{g}/\text{m}^3$) y en la Figura 6 se presenta el porcentaje que representa el impacto de combustión de biomasa asociado a incendios forestales regionales, nacionales o transfronterizos.

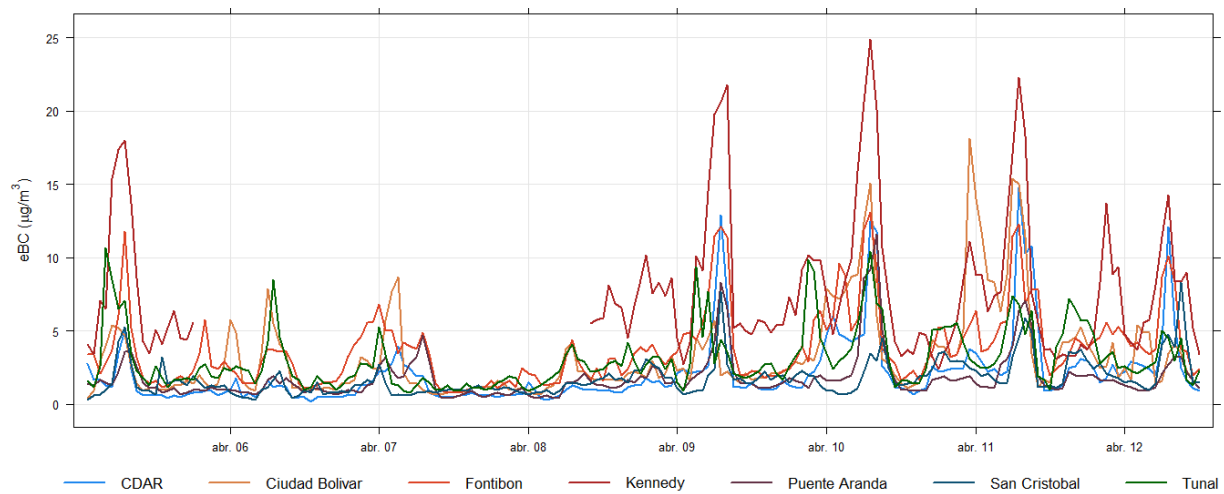


Figura 5. Serie temporal de las concentraciones horarias de eBC ($\mu\text{g}/\text{m}^3$) entre el 5 y 12 de abril de 2024
Fuente: Sistema de Alertas Tempranas Ambientales de Bogotá - SATAB

La concentración de eBC, trazador de emisiones de combustión de fuentes fósiles y quema de biomasa, ha mostrado un incremento desde el 10 de abril de 2024. Particularmente visible en las estaciones Ciudad Bolívar y Kennedy, localizadas en la zona suroccidental de la ciudad. Adicionalmente se registran altas concentraciones de eBC en la estación CDAR y Fontibón. En Ciudad Bolívar se registraron valores de $4.2 \mu\text{g}/\text{m}^3$ entre el 10 y el 11 de abril y en Kennedy la concentración promedio fue de $7 \mu\text{g}/\text{m}^3$ para las mismas fechas. Las concentraciones observadas son evidencia del impacto de emisiones de combustión de fuentes fósiles o quema de biomasa transportada que afecta la calidad del aire de la ciudad.

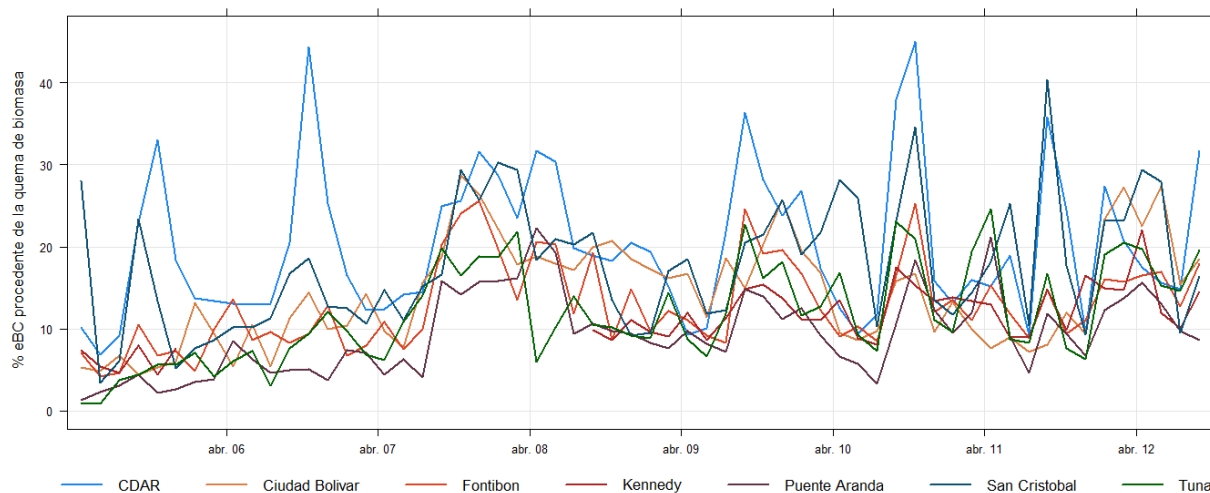


Figura 6. Serie temporal del porcentaje de eBC atribuido a incendios forestales entre el 5 y 12 de abril de 2024.

Fuente: Sistema de Alertas Tempranas Ambientales de Bogotá - SATAB

Las estaciones que usualmente perciben la mayor contribución de eBC procedente de la quema de biomasa son San Cristóbal y CDAR, que los días 9, 10 y 11 de abril mostraron valores promedio entre 17 a 23% en CDAR y entre 17 y 21% en San Cristóbal. Las estaciones de zona sur occidental de Ciudad Bolívar y Kennedy también mostraron un aumento en el porcentaje de BC procedente de la quema de biomasa, en el rango de 8-17% en Ciudad Bolívar y 12% en Kennedy, para el 9 al 11 de abril.

El Brown Carbon (BrC) es la fracción carbonosa del material particulado que absorbe energía a bajas longitudes de onda (379 nm) y está asociado a emisiones de quema de biomasa que suelen estar enriquecidas en compuestos orgánicos. Se calcula a partir de la multiplicación entre la concentración de eBC y el % de quema de biomasa para cada estación. En la Figura 7 se evidencia el aumento de las concentraciones de BrC en las estaciones Kennedy, Ciudad Bolívar y CDAR para el 9 al 11 de abril.

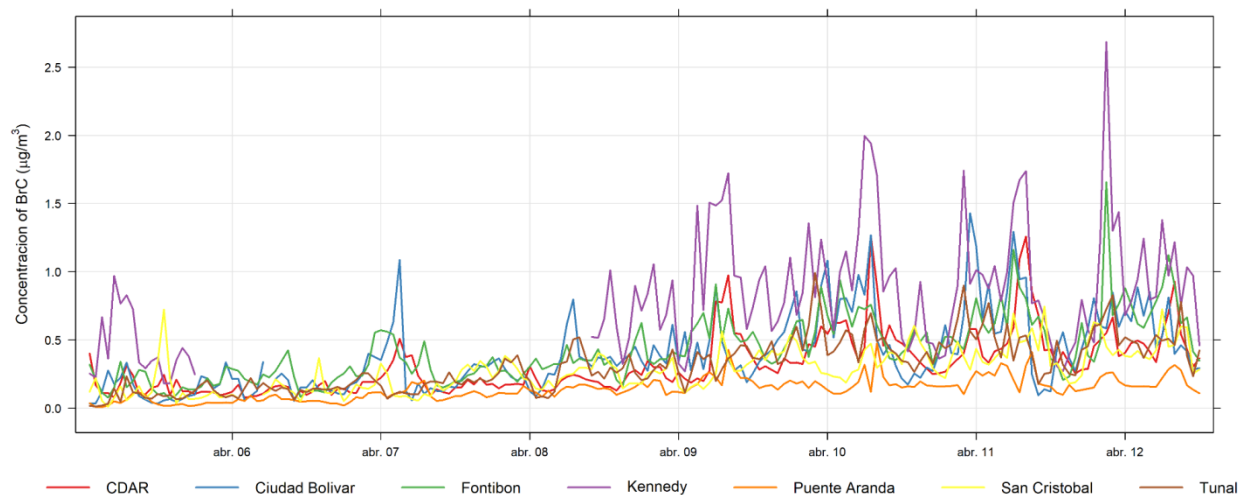


Figura 7. Serie temporal de la concentración de BrC entre el 5 y 12 de abril de 2024. Fuente: Sistema de Alertas Tempranas Ambientales de Bogotá - SATAB

5. COMPORTAMIENTO METEOROLÓGICO REGIONAL Y LOCAL

5.1 Vientos y condiciones locales

Para el 12 de abril de 2024, la probabilidad de precipitación en la ciudad es baja. Se esperan vientos predominantemente del suroriente de la ciudad durante todo el día, los cuales contribuyen con la mezcla y transporte de contaminantes por fuera de la ciudad. No obstante, por su proveniencia de la Orinoquía podrán impactar la calidad del aire de la ciudad por el transporte de emisiones generadas por los incendios allí registrados.

De acuerdo con los datos de la Red de Monitoreo de Calidad del Aire, en corrido del 12 de abril han predominado los vientos provenientes del suroriente con velocidades medias inferiores a los 2 m/s. De otra parte, no se han registrado precipitaciones en ninguna de las estaciones de la red.

En cuanto a los radiosondeos y la estabilidad atmosférica, se presentaron dos inversiones térmicas, una débil (0.2°C) a 650 m, y otra leve (0.6°C) a 1700 m, siendo la cercana al suelo la más influyente en la estabilidad atmosférica; este comportamiento de múltiples inversiones térmicas e inversiones a nivel de suelo se ha mantenido en los últimos 4 días, días que han sido caracterizados por una atmósfera estratificada y muy estable, condición que se pudo extender durante toda la mañana en estos días. Para

los próximos días se espera que el gradiente de las inversiones térmicas sea más frecuente y persistan las condiciones estables en la atmósfera, los cuales limitarán la dispersión de contaminantes en la ciudad.

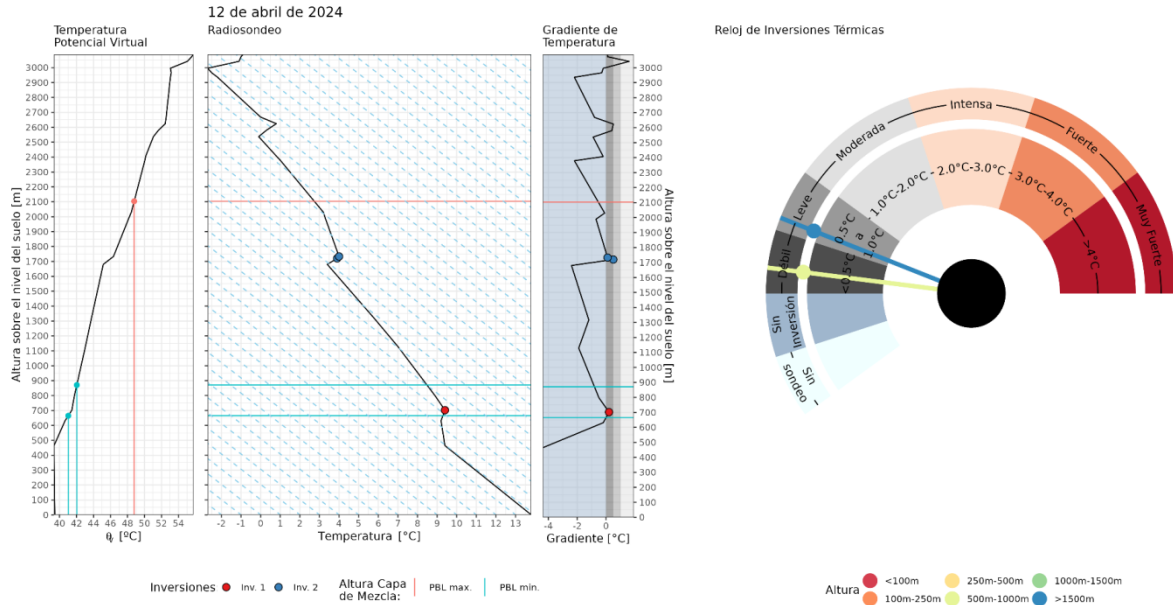


Figura 8. Radiosondeo del 12 de abril de 2024

Fuente: Adaptado de radiosondeos del IDEAM por el Sistema de Modelación Atmosférica de la SDA

5.2 Vientos y condiciones regionales

Como se observa en la figura 9, debido al comportamiento de los vientos a nivel regional, se evidencia que, aunque durante el día viernes 12 de abril y sábado 13 de abril se presenta alta humedad en la zona de la amazonia brasilera, esta humedad es dirigida hacia el sur del continente, respondiendo a la entrada de masas de aire por el ramal del atlántico de la Zona de Confluencia Intertropical. Los vientos pronosticados son las masas de aire que se presentan a una altura de 710 hPa. Estas condiciones son un indicativo que para los próximos días la condición predominante en la región será de tiempo seco, con probabilidades de lloviznas leves en la región de la Orinoquia.

Viernes 12 de abril, 2024

Sábado 13 de abril, 2024

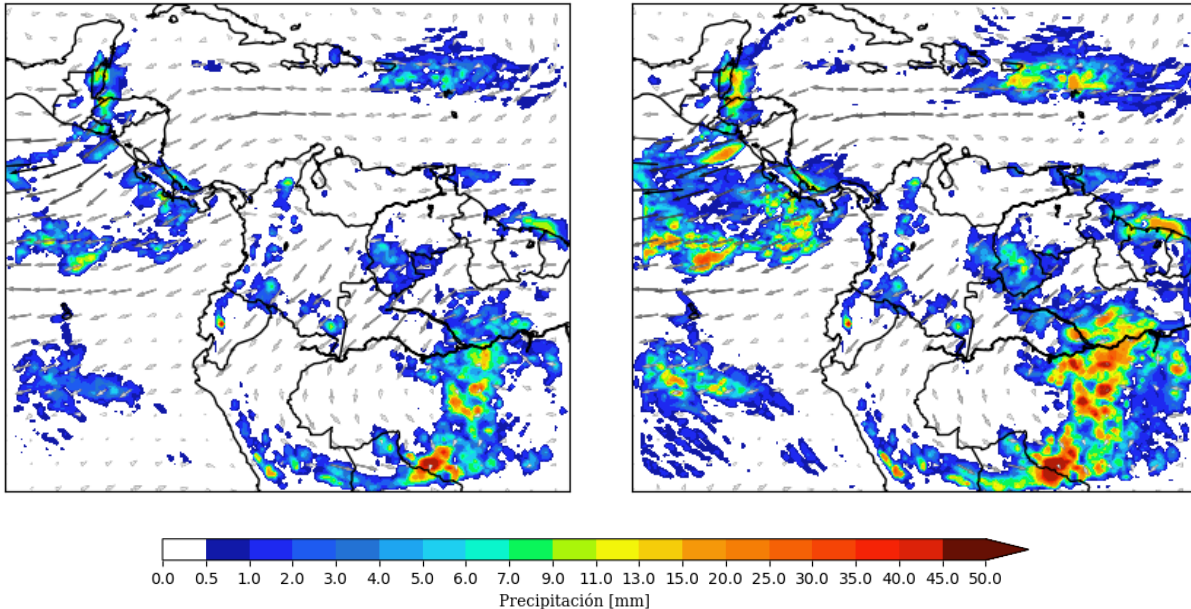


Figura 9. Comportamiento de vientos y precipitación a nivel regional para el 12 (izquierda) y 13 (derecha) de abril de 2024.

Fuente: Sistema de Modelación Atmosférica de la SDA

6. PRONÓSTICO ATMOSFÉRICO

6.1 Influencia de eventos regionales

En el caso de las arenas del Sahara, existe un aporte importante en las concentraciones de $PM_{2.5}$ y PM_{10} sobre la ciudad, el cual estará pronosticado entre 27% y 30% de las concentraciones de material particulado en la ciudad. Según el modelo SKIRON de la universidad de Atenas, la influencia de las arenas del Sahara disminuirá en los próximos días hasta tener un aporte de alrededor de 3% en las concentraciones de material particulado en la ciudad (Ver Figura 10).

University of Athens (AM&WFG)
Dust Concentration Near Ground ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)

SKIRON Forecast
Sat 13.04.24 at 00 UTC

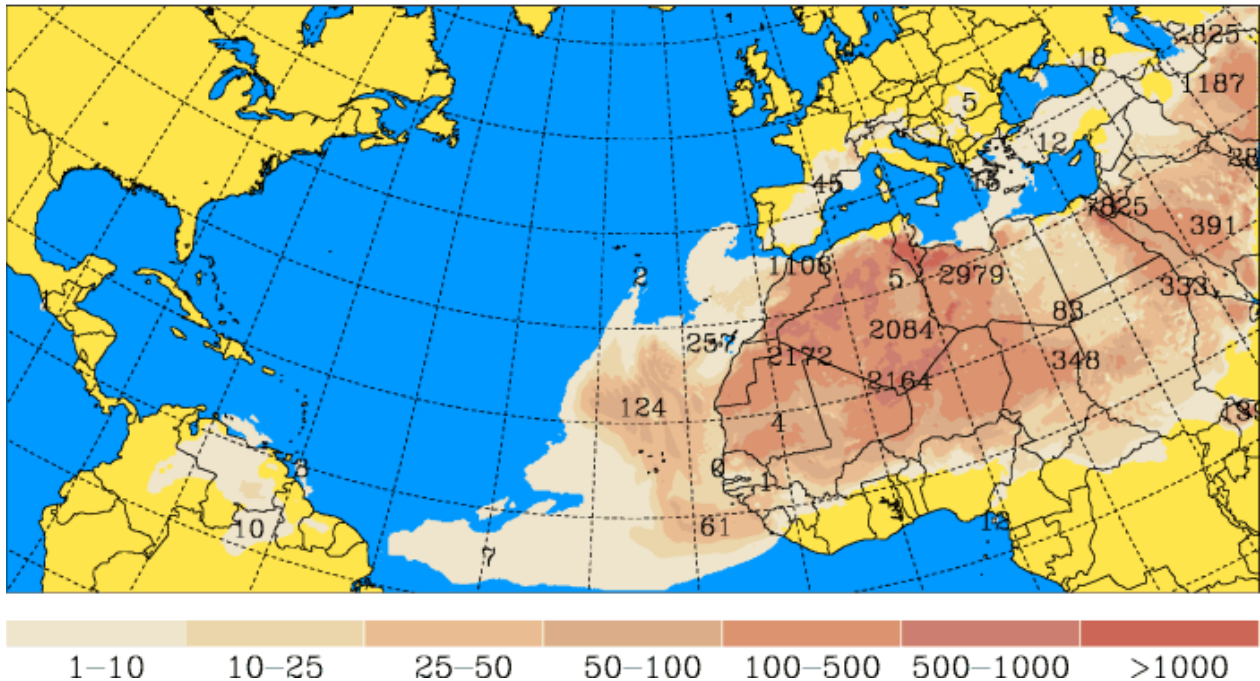


Figura 10. Concentraciones de Polvo a nivel de suelo aportado por las Arenas del Sahara estimado con el Modelo SKIRON - 12 de abril de 2024
Fuente: Universidad de Atenas

Por medio del seguimiento a las emisiones de biomasa generadas por la NCAR, la SDA ha detallado un comportamiento creciente de emisiones de $\text{PM}_{2.5}$ en el área de influencia de calidad de aire para la ciudad de Bogotá (Ver Figura 11), principalmente por incendios ocurridos en Venezuela; por otro lado, para los últimos días se ha registrado predominantemente influencia de los incendios de la Orinoquía (Ver Figura 12). Los sistemas de pronóstico locales y globales han estimado para los últimos días aportes de incendios entre el 50% y 55% del $\text{PM}_{2.5}$ para el día 12 de abril, sin embargo, para los próximos días, el aporte en este tipo de material particulado se proyecta a una participación entre 60% y 80%.

Se espera que, por las condiciones meteorológicas, entre ellas la ausencia de lluvias, se sigan manteniendo los niveles actuales de emisiones, así como el transporte de contaminantes generados por este tipo de fuentes a la ciudad.

Reporte Diario de Emisiones de PM_{2.5} por quema de biomasa
11 de abril de 2024

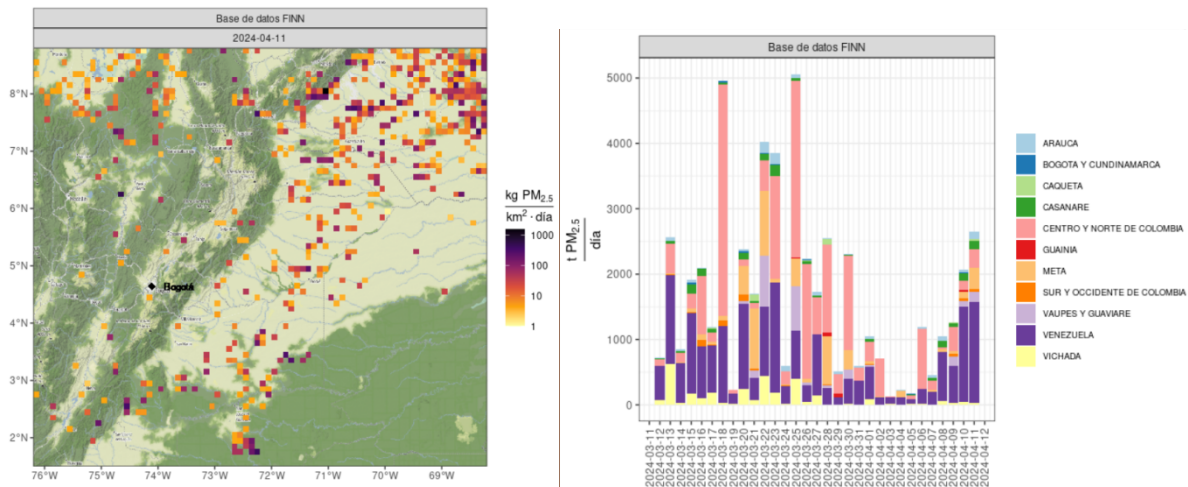


Figura 11. Último registro de incendios regionales en el área de influencia de Bogotá
Fuente: Adaptado de NCAR/ACOM por el Sistema de Vigilancia de Incendios Forestales de la SDA

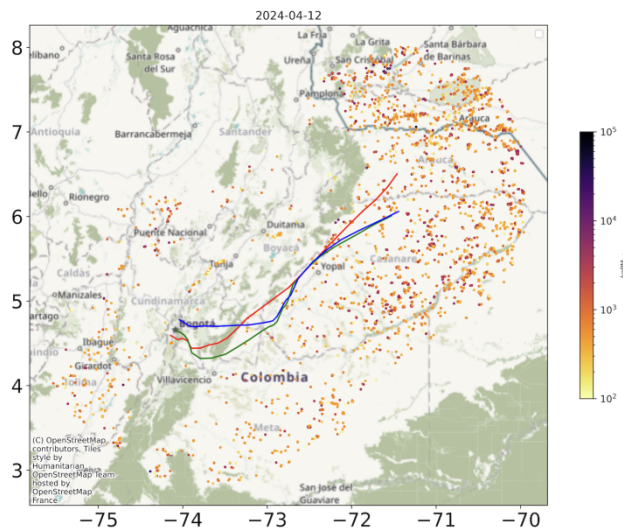


Figura 12. Influencia de incendios en los últimos 3 días para Bogotá, llegando a las 8 a.m. del Viernes 12 de abril del 2024.

Fuente: Incendios adaptados de NCAR/ACOM por el Sistema de Vigilancia de Incendios Forestales de la SDA, retrotrajectories por el Sistema de Modelación Atmosférica de la SDA

6.2 Pronóstico meteorológico

A escala local, se observan vientos fuertes al norte de la ciudad que provienen del oriente, y en el centro y sur de ciudad los vientos se ven influenciados mayoritariamente por masas de aire que provienen del sur y suroccidente con velocidades de viento más bajas que en el norte de la ciudad.

Para el viernes 12 de abril, se pronostica cielo mayoritariamente despejado, con leve presencia de lloviznas en la sabana noroccidental, especialmente en horas de la noche. Para el sábado 13 de abril las lloviznas leves persisten en el área noroccidental de la sabana Bogotana, y para horas de la noche se prevé cielo entre parcial y mayoritariamente nublado, con la presencia de lluvias leves, en el centro y suroccidente de la ciudad, hacia horas de la tarde-noche, especialmente.

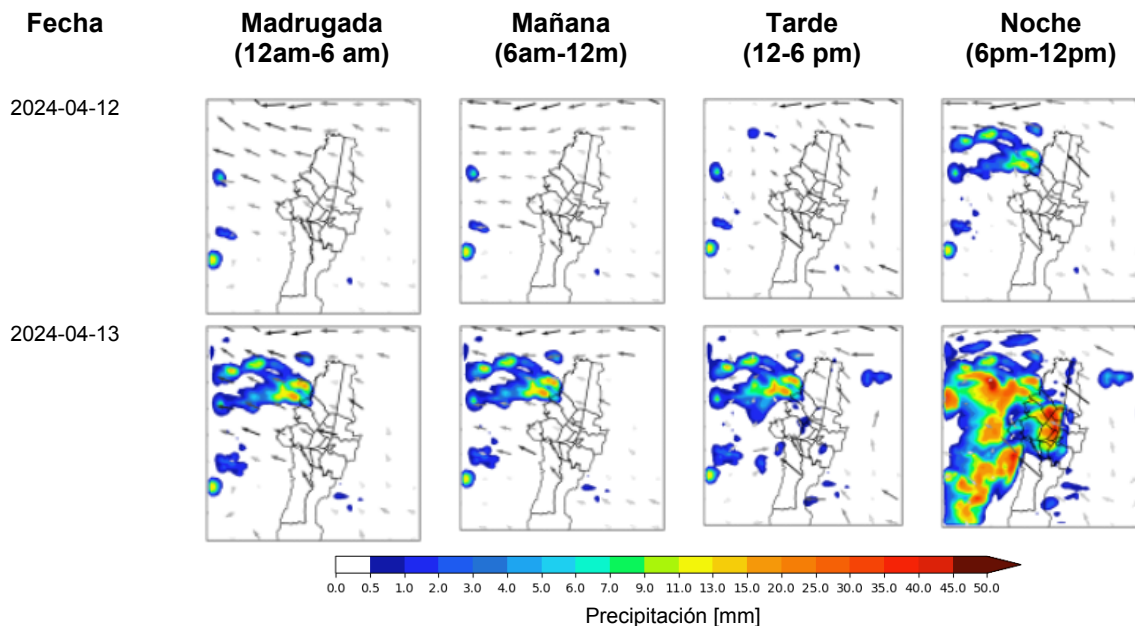


Figura 13. Pronóstico Meteorológico para los días 12-04-2024 y 13-04-2024 para madrugada, mañana, tarde y noche.

Fuente: Sistema de Modelación Atmosférica de la SDA

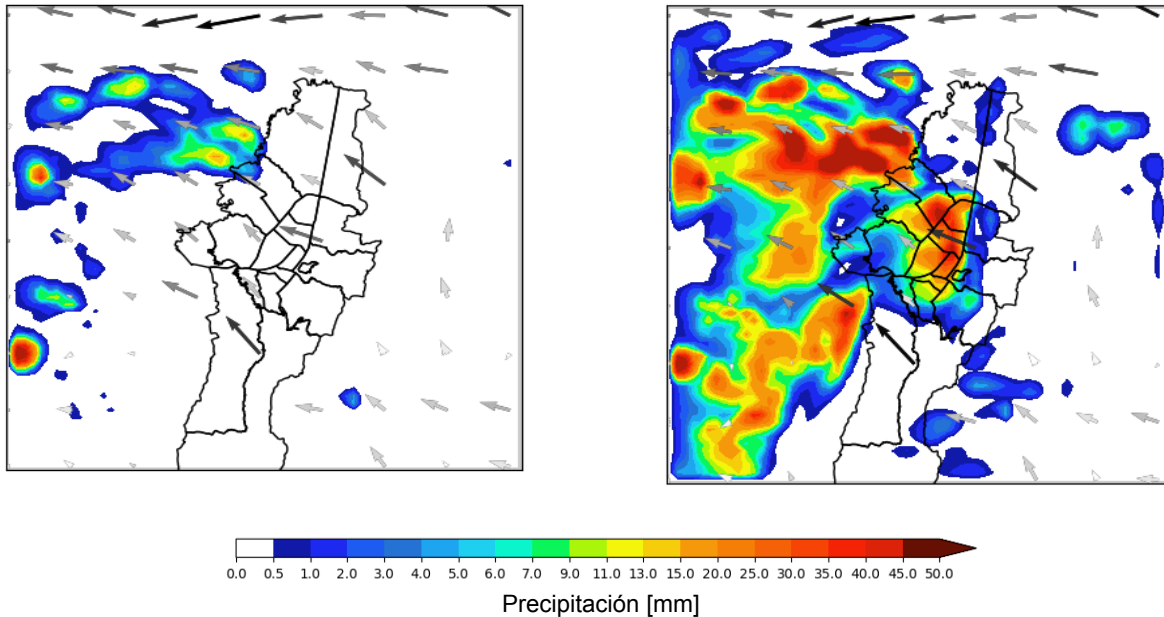


Figura 13. Pronóstico Meteorológico para los días 12-04-2024 (izq.) y 13-04-2024 (der.) de precipitación acumulada y comportamiento del viento.
Fuente: Sistema de Modelación Atmosférica de la SDA

6.3 Pronóstico de calidad del aire

Los modelos de pronóstico locales (CMAQ+AB, CMAQ+BK, CPF), los cuales son administrados y ejecutados por el Sistema de Modelación Atmosférica de la Secretaría Distrital de Ambiente de Bogotá, coinciden en estimar condiciones adversas de calidad de aire para los días 12 a 14 de abril 2024, en toda la ciudad, donde persistirán las condiciones regulares por lo menos durante el día sábado y domingo; esta condición está siendo modulada principalmente por las altas emisiones registradas por los incendios en la Orinoquía. Adicionalmente, debido a las condiciones meteorológicas actuales y pronosticadas para la ciudad (recirculación de vientos, presencia de estabilidad atmosférica y bajas precipitaciones), los contaminantes se acumularán en la ciudad, principalmente sobre la zona sur occidental; se espera que las condiciones actuales de la ciudad mejoren levemente para el 14 de abril, producto de las dinámicas del fin de semana (Ver Figura 14).

En cuanto a los pronósticos de las concentraciones a nivel regional, los modelos globales (GEOS-CF, GEOS-CF+ML, CMAS, WACCM), administrados y ejecutados por distintas entidades de investigación atmosférica, muestran igual una tendencia a una persistencia o reducción en las concentraciones actuales

y, aunque todos los modelos tienen un sesgo de entre 10% y 20% en las concentraciones, las tendencias se han mantenido, mostrando los mayores impactos para el día 13 de abril de 2024 (Ver Figura 15).

Cabe resaltar que todo el análisis con $PM_{2.5}$ se extiende al comportamiento de PM_{10} , ya que los modelos regionales empleados no pronostican de forma directa el PM_{10} , pero la relación entre $PM_{2.5}$ y PM_{10} ha oscilado en 0.5 en los últimos días, según la Red de Monitoreo de Calidad de Aire de Bogotá, por lo que el comportamiento del $PM_{2.5}$ es un claro indicador que permite inferir directamente el comportamiento del PM_{10} .

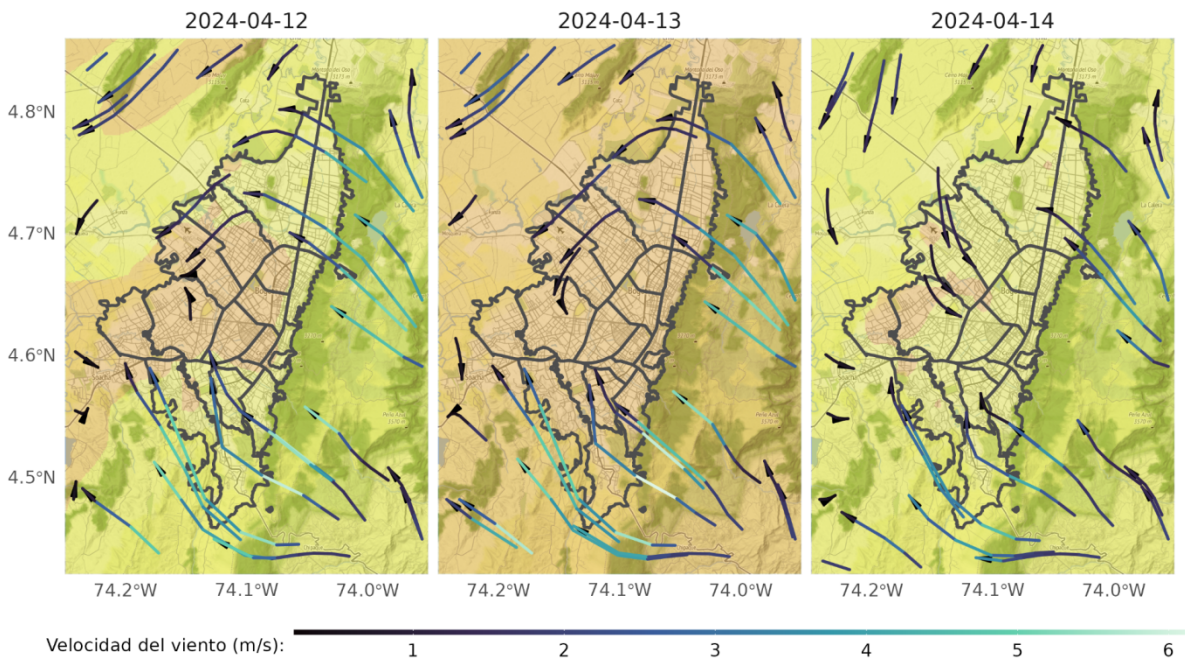


Figura 14. Pronósticos de IBOCA para Bogotá para los días 12-04-2024 a 14-04-2024
Fuente: Sistema de Modelación Atmosférica de la SDA

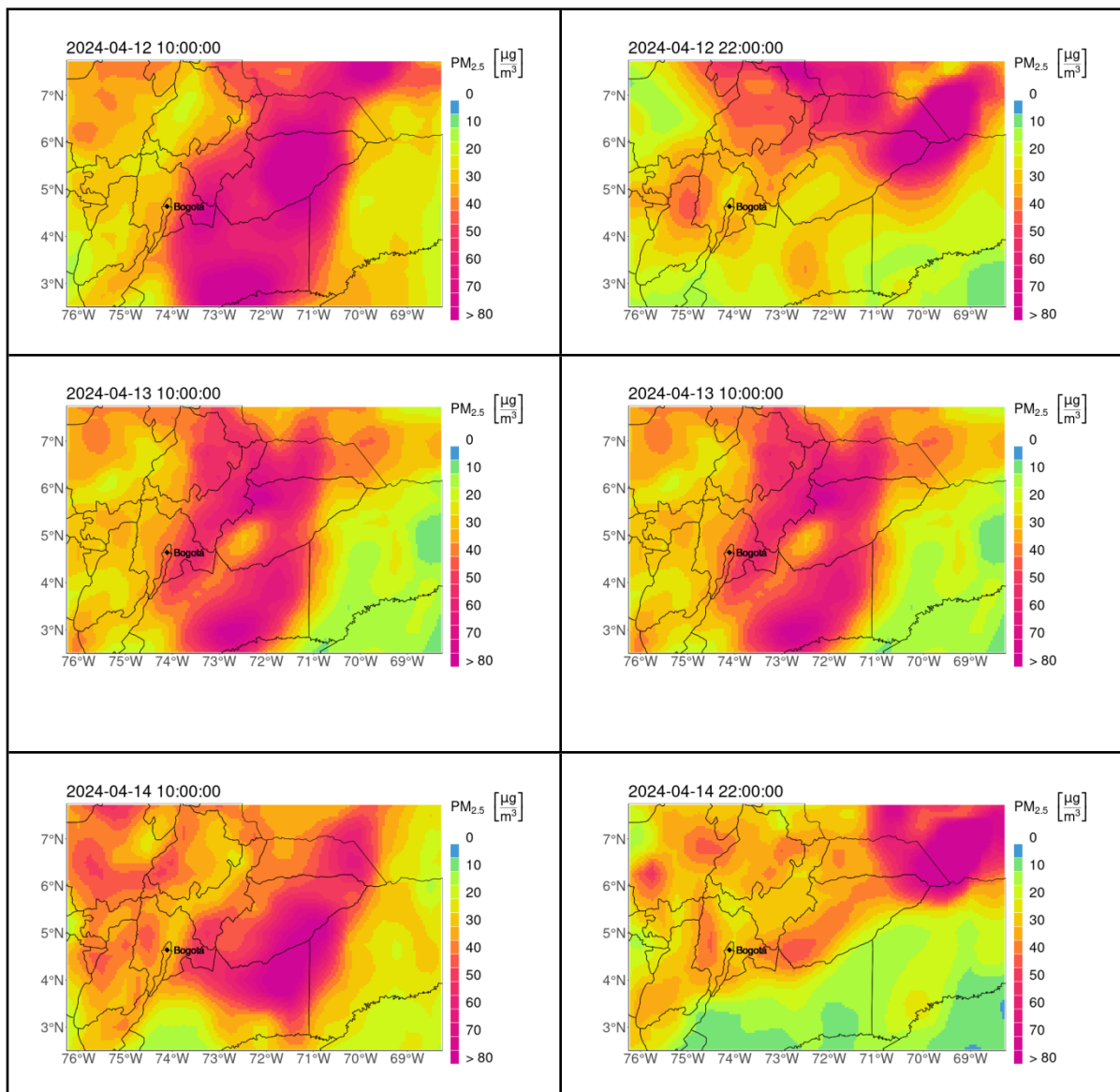


Figura 15. Pronósticos regionales de PM_{2.5} con el modelo GEOS-CF para los días 12-04-2024 a 14-03-2024

Fuente: Adaptado de NASA/GMAO por el Sistema de Modelación Atmosférica de la SDA

7. Zona de actuación para la atención de la alerta

El principal factor que ha desencadenado el actual estado de la calidad del aire corresponde a los aportes de las emisiones de los incendios presentados en la Orinoquía y Venezuela que han llegado por acción del viento a la ciudad de Bogotá y que, sumados a las fuentes de emisión local (vehículos y actividades económicas) han provocado un aumento significativo de las concentraciones de material particulado $PM_{2.5}$ y PM_{10} .

El efecto meteorológico y de la dinámica de las emisiones se traduce en altas concentraciones detectadas por varias de las estaciones de la Red de Monitoreo en diferentes momentos del periodo de análisis y teniendo en cuenta los riesgos en salud asociados a la prevalencia de altos niveles de material particulado en la atmósfera capitalina, la Subdirección de Calidad del Aire, Auditiva y Visual de la Secretaría Distrital de Ambiente establece declarar la Alerta Fase 1 en la zona suroccidente, de modo que contribuya a mitigar los potenciales impactos sobre la salud de los habitantes de la ciudad y, en consecuencia, proteger el derecho fundamental a la salud producto de los incrementos en concentraciones de PM_{10} .

Con base en todo lo anterior, para la declaratoria de Alerta Fase 1, se establece como área de actuación la zona suroccidente de la ciudad de Bogotá, tal como está delimitada en el polígono del mapa de la Figura 16.

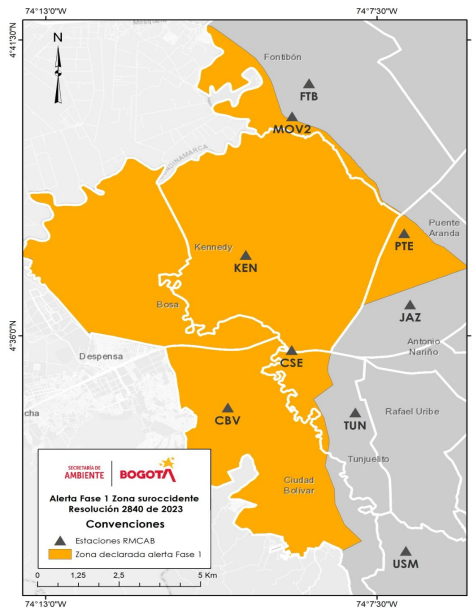


Figura 16. Delimitación de la zona suroccidente de la ciudad de Bogotá de restricción por alerta
Fuente: Sistema de Alertas Tempranas Ambientales de Bogotá - SATAB

A continuación, se describe la delimitación de la **Zona Suroccidente** para la atención de la Alerta Fase 1:

- **Delimitación por vías**

Av carrera 68, por calle 51 sur, Av. carrera 51 y calle 56a sur y Av. calle 71 sur desde Av. calle 17 hasta límite sur urbano - Límite sur urbano desde Av. calle 71 sur hasta Río Bogotá - Río Bogotá desde límite sur urbano entre Soacha hasta Av. calle 17 – Av. calle 17 desde límite occidental urbano con Mosquera hasta Av. carrera 68.

- **Estaciones RMCAB**

Carvajal Sevilla, Kennedy, Ciudad Bolívar y Puente Aranda.

- **Localidades y UPZ**

Las localidades Kennedy, Bosa están contenidas en su totalidad. En la localidad Fontibón, la UPZ 77 - Zona Franca. En la localidad Ciudad Bolívar, las UPZ 65 - Arborizadora, 66 - San Francisco, 67 - Lucero, 68 - El Tesoro, 69 - Ismael Perdomo y 70 - Jerusalén. La UPZ 42 - Venecia hasta la Av carrera 68 de la localidad de Tunjuelito. En la localidad de Puente Aranda la UPZ 43 - San Rafael y 111 - Zona Industrial y Puente Aranda.

8. MEDIDAS DE PREVENCIÓN Y MITIGACIÓN

A continuación, se indican las medidas preventivas para la atención de la Alerta Fase 1 por contaminación atmosférica que deberán ser aplicadas en la zona suroccidente. Se insta a las diferentes instituciones a seguirlas de acuerdo con los servicios de respuesta y responsabilidades establecidos en el marco de actuación de la Estrategia Distrital de Respuesta a Emergencias -EDRE-, adoptada mediante el Acuerdo 009 de 2017 y el Acuerdo 001 de 2018.

8.1. Actuación de la Secretaría Distrital de Ambiente

Conforme al polígono de actuación establecido en el numeral 7, la Secretaría Distrital de Ambiente deberá, dentro de su misionalidad, llevar a cabo las siguientes acciones:

8.1.1. Medidas para el sector industrial

- a. Intensificar las actividades de seguimiento y control a las fuentes susceptibles de emitir material particulado, en particular a las fuentes que operen con combustibles sólidos y líquidos.
- b. Restringir la realización de mantenimiento preventivo de los Sistemas de Control de Emisiones de las fuentes fijas ubicadas en establecimientos industriales.

- c. Restringir la operación de calderas y equipos que funcionen con combustibles sólidos y líquidos de lunes a sábado entre 6:00 y 15:00 horas.

8.1.2. Medidas para el sector movilidad

- d. Realizar los operativos de seguimiento y control a las fuentes móviles, en especial, las que operan con Diesel.
- e. Activar los diferentes canales o mecanismos de comunicación que tenga a disposición para facilitar la socialización del Índice Bogotano de Calidad del aire y riesgo en salud -IBOCA- así como las medidas de autocuidado y autorregulación a grupos comunitarios y los sectores empresariales.

8.1.3 Medidas para otros sectores

- . Fortalecer el seguimiento y control a los Planes de Manejo Ambiental en las obras que se realicen en la ciudad.

8.2. Recomendaciones para la actuación de otras instituciones del Distrito

Teniendo en cuenta que las medidas de mitigación para mejorar la calidad del aire dependen de múltiples actores e instituciones del distrito, la Secretaría Distrital de Ambiente insta al conjunto de las mismas a realizar acciones que minimicen el riesgo por exposición a la contaminación atmosférica en la población y tiendan a la disminución de la contaminación atmosférica.

8.2.1. Recomendación de medidas preventivas y de mitigación para el sector movilidad

- a. Realizar los operativos de seguimiento y control a las fuentes móviles, en especial, las que operan con diesel.
- b. Intensificar las medidas de tránsito en la ciudad.
- c. Activar los diferentes canales o mecanismos de comunicación que tenga a disposición para facilitar la socialización de las medidas de autocuidado y autorregulación a sus grupos comunitarios o empresariales.
- d. Adoptar las medidas de mitigación a las fuentes móviles de emisión necesarias para mejorar las condiciones de calidad del aire en la ciudad.

8.2.3. Recomendación de medidas de prevención para el sector salud

Las descritas en el artículo 17 de la Resolución Conjunta 2840 de 2023.

- a. Intensificar las acciones de información educación y comunicación del riesgo en salud por contaminación del aire a nivel individual y colectivo.
- b. Intensificar acciones de atención primaria en salud por las afectaciones relacionadas con contaminación del aire.

- c. Articular con las Secretarías de Integración Social y Educación las medidas de prevención del riesgo en las poblaciones sensibles.
- d. Podrán proponerse medidas adicionales para población sensible.
- e. Seguimiento al comportamiento de las atenciones en urgencias, hospitalización y UCI en la red hospitalaria

8.2.4. Recomendaciones para otros sectores y entidades

- a. Integración social. Se recomienda desplegar una estrategia comunicacional de prevención a través de jardines infantiles, Centros Amar, Centros Crecer, Centros de Desarrollo Comunitario y manzanas del cuidado.
- b. Desarrollo económico. Se recomienda impulsar las actuaciones voluntarias de los sectores productivos, promoviendo la responsabilidad social empresarial.
- c. Alcaldía mayor. Incentivar el teletrabajo en todas las instituciones de la administración distrital.

8.3. Medidas ciudadanas de autorregulación

Estas medidas están orientadas a que, mediante la acción ciudadana, puedan tener efectos positivos sobre la condición que origina la alerta o sobre los impactos generados, estas medidas son generales y pueden complementar las que defina cada cabeza de sector en el entorno institucional.

8.3.1. Para el sector empresarial, industrial y comercial

- a. Se recomienda recibir y despachar sus mercancías en horarios valle de tráfico, entre las 10 de la noche y las 6 de la mañana o entre las 10 de la mañana y las 3 de la tarde, para disminuir la circulación de vehículos de carga en horarios diurnos y optimizar los recorridos.
- b. Abastecer las mercancías en horario nocturno, exclusivamente como aporte a la disminución generada por los camiones.
- c. Implementar modelos de teletrabajo en la medida de sus posibilidades, para evitar desplazamientos frecuentes en vehículos particulares
- d. Promover y aumentar el teletrabajo para sus colaboradores, así como, el escalonamiento de los horarios laborales.
- e. Reducir el uso de equipos y vehículos que emplean diesel como combustible.
- f. Promover el uso de modos de movilidad sostenible como la bicicleta, la caminata y el transporte público o utilizar el vehículo particular con más de tres ocupantes en caso de ser necesario.
- g. Ser tolerante con la distribución nocturna de mercancías para lograr el objetivo de mejorar rápidamente la calidad del aire de la ciudad.
- h. Implementar buenas prácticas de conducción, conducción sostenible o conducción ecológica.
- i. Usar la vía Mondoñedo - Chía para evitar ingresar a la ciudad mientras dure la alerta ambiental. Se recomienda usar la ruta del relleno sanitario de Mondoñedo para pasar por Funza, Mosquera, Cota y Chía y tomar las vías que llevan a Tunja o Zipaquirá o viceversa.

- j. Realizar los mantenimientos de los vehículos de acuerdo con las recomendaciones del fabricante y utilizar estrategias de conducción sostenible (control de velocidad constante, evitar frenadas y aceleraciones precipitadas, respetar las señales de tránsito, entre otras)

8.3.2. Para las empresas contratistas del Distrito

- a. En la medida de sus posibilidades, transportar en horario nocturno los materiales requeridos para el desarrollo de sus actividades.
- b. Promover y aumentar el teletrabajo para sus colaboradores, así como, el escalonamiento de los horarios laborales.
- c. Reducir el uso de equipos y vehículos que emplean diesel como combustible.
- d. Promover el uso de modos de movilidad sostenible como la bicicleta, la caminata y el transporte público.

8.4. Recomendaciones de autocuidado para la ciudadanía

Las recomendaciones a la ciudadanía

- Utilizar el transporte público colectivo en lugar del carro particular.
- Evitar el uso automóvil o hacer un uso compartido con quienes requieran moverse.
- Cargar combustible el menor número de veces posible.
- Seguir las recomendaciones de Conducción ecológica que contribuyan a emitir la menor cantidad posible de contaminantes atmosféricos.
- Mantener apagado el motor del vehículo cuando esté estacionado.
- Mantener al día la revisión técnico-mecánica de vehículos y motos.
- Evitar actividades que impliquen cualquier tipo de quema (basuras, pastizales, residuos, llantas, madera, carbón para asados, etc.).
- De ser posible, optar por el teletrabajo y postergar las actividades fuera de casa.
- Evitar usar aerosoles (ambientadores y pinturas en spray).
- En caso de que se deba usar bicicleta, utilice tapabocas y vaya por vías alternas con menor flujo vehicular.
- Seguir las recomendaciones en salud del IBOCA correspondientes a su lugar de vivienda y/o trabajo, especialmente si es gestante, adulto mayor o niño pequeño.
- Si sufre de enfermedades cardiovasculares, respiratorias o diabetes, esté atento a signos de alarma y siga las recomendaciones del IBOCA para población con comorbilidades, y recomendaciones de su médico.

9. CONCLUSIONES

- a. La Red de Monitoreo de Calidad del Aire de Bogotá - RMCAB muestra una problemática asociada a la concentración de material particulado, específicamente de material particulado fino (PM_{10}); que de acuerdo con estudios internacionales y de la Organización Mundial de la Salud, es considerado como un contaminante de alto impacto sobre la salud de la población.
- b. La emisión de material particulado PM_{10} dentro de la ciudad está directamente asociada a los procesos de combustión y resuspensión de material, que pueden originarse principalmente por la resuspensión de partículas, por el tránsito en las vías, el transporte de materiales de construcción, así como demoliciones.
- c. Actualmente, existen procesos intensos de transporte de contaminantes por efecto de los incendios regionales de la Orinoquía y Venezuela, además de fuentes de emisión local, así como las condiciones meteorológicas que influyen en la baja dispersión de los contaminantes emitidos por la ciudad como el material particulado, lo cual, según los sistemas de pronóstico locales y globales han estimado para los últimos días aportes de emisiones de estos incendios entre el 50% y 70% del $PM_{2.5}$ en la ciudad, sin embargo, para el 12 de abril, el aporte en este tipo de material particulado se encuentra entre 60% y 80%.
- d. En el caso de las arenas del Sahara, existe un aporte en las concentraciones de $PM_{2.5}$ y PM_{10} sobre la ciudad, el cual estará pronosticado entre 27% y 30% de las concentraciones de material particulado en la ciudad, sin embargo, la influencia de las arenas del Sahara disminuirá en los próximos días hasta tener un aporte de alrededor de 3% en las concentraciones de material particulado en la ciudad.
- e. Los rangos establecidos para el IBOCA en la Resolución Conjunta 2840 de 2023 con relación a la concentración de PM_{10} , verificados por constatación, muestran que se presenta un fenómeno de excedencias del umbral de calidad del aire 'regular' y 'alto' en la zona suroccidente ciudad de Bogotá, condición que, de acuerdo con el pronóstico de calidad del aire para Bogotá se mantendrá durante los próximos días y haya una posibilidad de mejora a partir del 14 de abril.
- f. De acuerdo con los estudios epidemiológicos consignados en el Documento Técnico de Soporte que sustenta el IBOCA, un nivel de riesgo 'regular' y 'alto' afecta la salud de población sensible y vulnerable (primera infancia, madres gestantes y adultos mayores), y la condición de calidad del aire "regular" puede afectar a la población en general. Las condiciones de calidad de aire están asociadas con un estado de actuación de Alerta Fase 1 para la ciudad de Bogotá.
- g. Se han presentado excedencias constantes del umbral IBOCA asociado con el nivel de riesgo de calidad del aire 'regular' y 'alto' en más del 50% de las estaciones de la zona suroccidente con un periodo de constatación de más 18 de 24 horas de información monitoreada y analizada.
- h. Adicionalmente, la información pronosticada con base en los modelos locales, coinciden en estimar condiciones adversas de calidad de aire para los días 12 a 14 de abril 2024, en toda la ciudad, donde

persistirán las condiciones regulares por lo menos durante el sábado y domingo; esta condición está siendo modulada principalmente por las altas emisiones registradas por los incendios en la Orinoquía. Adicionalmente, debido a las condiciones meteorológicas actuales y pronosticadas para la ciudad (recirculación de vientos, presencia de estabilidad atmosférica y bajas precipitaciones), los contaminantes se acumularán en la ciudad, principalmente sobre la zona sur occidente. Por lo cual **se cumplen** las condiciones para la declaratoria de Alerta Fase 1 en la zona suroccidente para los periodos de tiempo evaluados y de acuerdo con lo establecido en el artículo 9 de la Resolución Conjunta 2840 de 2023.

- i. Debido al comportamiento pronosticado de vientos, lluvias y de las concentraciones de PM₁₀, es posible que en las siguientes horas se presenten incrementos de concentración de contaminantes, así como para los próximos días.
- j. Con base en los datos obtenidos se establece declarar Alerta fase 1 por contaminación del aire en la zona suroccidente e implementar las medidas de prevención y para la mitigación de la contaminación atmosférica.
- k. En tal razón, se recomienda a la Secretaría Distrital de Salud, implementar las medidas tendientes a reducir la exposición de la ciudadanía a la contaminación atmosférica en la zona suroccidente de la ciudad de Bogotá.



DANIELA GARCIA AGUIRRE
SUBDIRECCIÓN DE CALIDAD DEL AIRE, AUDITIVA Y VISUAL

Elaboró:

MARIA CAMILA BUITRAGO JIMENEZ CPS: SDA-CPS-20240113 FECHA EJECUCIÓN: 12/04/2024

Revisó:

ANA MILENA HERNANDEZ QUINCHARA CPS: SDA-CPS-20240122 FECHA EJECUCIÓN: 12/04/2024

Aprobó:

Firmó:

DANIELA GARCIA AGUIRRE CPS: FUNCIONARIO FECHA EJECUCIÓN: 12/04/2024



SECRETARÍA DE **AMBIENTE**

Página 28 de 28

Secretaría Distrital de Ambiente
Av. Caracas N° 54-38
PBX: 3778899 / Fax: 3778930
www.ambientebogota.gov.co
Bogotá, D.C. Colombia

