

MAYO

INFORME MENSUAL DE CALIDAD DEL AIRE EN BOGOTÁ

2018

Estación Usaquén

**RED DE MONITOREO DE CALIDAD DEL AIRE
DE BOGOTÁ**



ALCALDÍA MAYOR
DE BOGOTÁ D.C.

**BOGOTÁ
MEJOR
PARA TODOS**

SECRETARÍA DISTRITAL DE AMBIENTE

NOTA ACLARATORIA

El presente documento corresponde a la versión definitiva del INFORME MENSUAL DE CALIDAD DEL AIRE - MAYO 2018, el cual fue reemplazado debido a que en la página web por un error involuntario al momento de subir el informe, se cargó una versión preliminar en borrador del documento, la cual estuvo disponible en la página web desde el 04 de septiembre de 2018 hasta el 26 de mayo de 2020. La versión definitiva disponible a partir del 26 de mayo de 2020 pasó por el proceso pertinente de revisión y aprobación de acuerdo al procedimiento interno establecido para la generación de informes de la RMCAB y del Laboratorio Ambiental de la SDA.



ALCALDÍA MAYOR
DE BOGOTÁ D.C.

SECRETARÍA DISTRITAL DE AMBIENTE

Enrique Peñalosa Londoño
Alcalde Mayor de Bogotá D.C.

Francisco José Cruz Prada
Secretario Distrital de Ambiente

Oscar Ferney López Espitia
Subsecretario General y de Control Disciplinario

Carmen Lucía Sánchez Avellaneda
Directora de Control Ambiental

Oscar Alexander Ducuara Falla
Subdirector de Calidad del Aire, Auditiva y Visual

Diana Alexandra Ramirez Cardona
Coordinadora Técnica RMCAB

Daissy Lizeth Zambrano Bohórquez
Eaking Ballesteros Urrutia
Jhonathan Ramírez Gamboa
Grupo de Validación y Análisis de la RMCAB

Darío Alejandro Gómez Flechas
Henry Ospino Dávila
Luz Dary González González
Grupo de Operación de la RMCAB

1 COMPORTAMIENTO TEMPORAL Y ESPACIAL DE LAS CONCENTRACIONES DE PM₁₀

La Tabla 1 muestra los datos obtenidos para material particulado PM₁₀ en el mes de mayo de 2018, incluyendo los promedios mensuales de concentración, concentraciones diarias máximas y fecha de ocurrencia, número de excedencias a la norma diaria establecida por la Resolución 2254 de 2017 del Ministerio de ambiente y Desarrollo Sostenible (MADS) y porcentaje de datos válidos en el mes (de acuerdo al total de datos diarios registrados).

Tabla 1. Resumen de datos de PM₁₀ para mayo de 2018

Estación	Promedio PM ₁₀ (µg/m ³)	Máximo PM ₁₀ (µg/m ³)	Fecha máximo PM ₁₀	Excedencias 24h	Datos válidos (%)
Guaymaral	22.4	35.0	18/05/2018	0	77%
Usaquén	34.3	50.0	07/05/2018	0	87%
Suba	41.5	62.0	17/05/2018	0	100%
Las Ferias	27.2	49.0	18/05/2018	0	100%
C.D.A.R.*	24.0	49.0	18/05/2018	0	58%
MinAmbiente	28.6	47.0	10/05/2018	0	100%
Puente Aranda	39.8	72.0	18/05/2018	0	100%
Kennedy	48.8	82.0	18/05/2018	0	84%
Carvajal – Sevillana*	75.4	114.0	22/05/2018	2	39%
Tunal	29.0	51.0	07/05/2018	0	90%
San Cristóbal	26.7	45.0	10/05/2018	0	100%

*Las concentraciones en estas estaciones son indicativas dado que la representatividad de los datos es menor al 75%

La Figura 1 presenta los promedios mensuales y máximos diarios por estación de monitoreo con captura de datos superior a 75%. Se observa que las mayores concentraciones como promedio mensual se presentaron en el suroccidente de la ciudad en las estaciones Carvajal - Sevillana (**75 µg/m³**) y Kennedy (**49 µg/m³**), mientras que las menores concentraciones se presentaron en la zona norte para la estación Guaymaral (**22 µg/m³**), y en la zona centro en la estación Centro de Alto Rendimiento (**24 µg/m³**). En el mes de mayo de 2018 se observa el mismo comportamiento de meses anteriores, en el que prevalecen también las altas concentraciones de PM₁₀ en la zona suroccidental de la ciudad. También se observa que las concentraciones son elevadas en la zona occidental de la ciudad, y las menores concentraciones permanecen al oriente de la ciudad.

La concentración máxima diaria para el mes fue de **114 µg/m³** en la estación Carvajal - Sevillana, seguida de **82 µg/m³** en Kennedy y **72 µg/m³** en Puente Aranda; el valor máximo reportado en la estación Carvajal-Sevillana sobrepasó la norma nacional diaria (100 µg/m³). Los valores máximos en las diferentes estaciones se presentaron en su mayoría el día 18 de mayo.

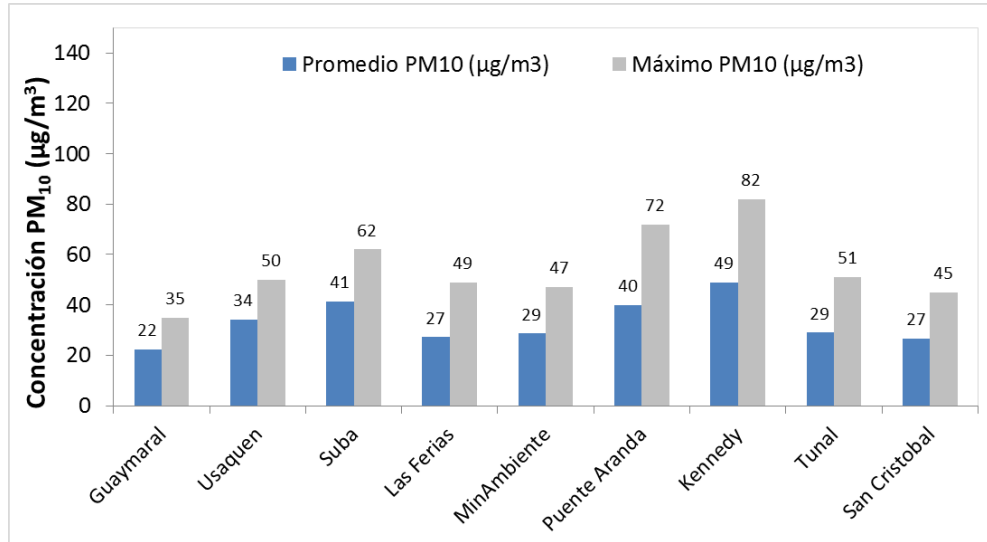


Figura 1. Promedios de las concentraciones diarias y valores máximos de PM₁₀ - mayo 2018

La Figura 2 presenta las concentraciones diarias de PM₁₀ del mes comparadas con respecto al valor máximo establecido por la norma nacional. En la gráfica se agrupan los datos por zonas de acuerdo con la ubicación de las estaciones (Norte, Centro, Suroccidente y Sur). Teniendo en cuenta la ubicación, se observa que las concentraciones más altas de PM₁₀ se presentaron en la zona suroccidental (Carvajal-Sevillana, Kennedy y Puente Aranda) y zona norte (Usaquén), principalmente en la tercera semana del mes; las concentraciones más bajas se observan en la zona centro (Las Ferias) y zona norte (Guaymaral), a inicios de la cuarta semana del mes.

En el mes de mayo de 2018 se presentaron dos excedencias de los promedios diarios de concentración con respecto a la norma nacional diaria de PM₁₀ (100 µg/m³) en la estación Carvajal-Sevillana, los días 18 y 22.

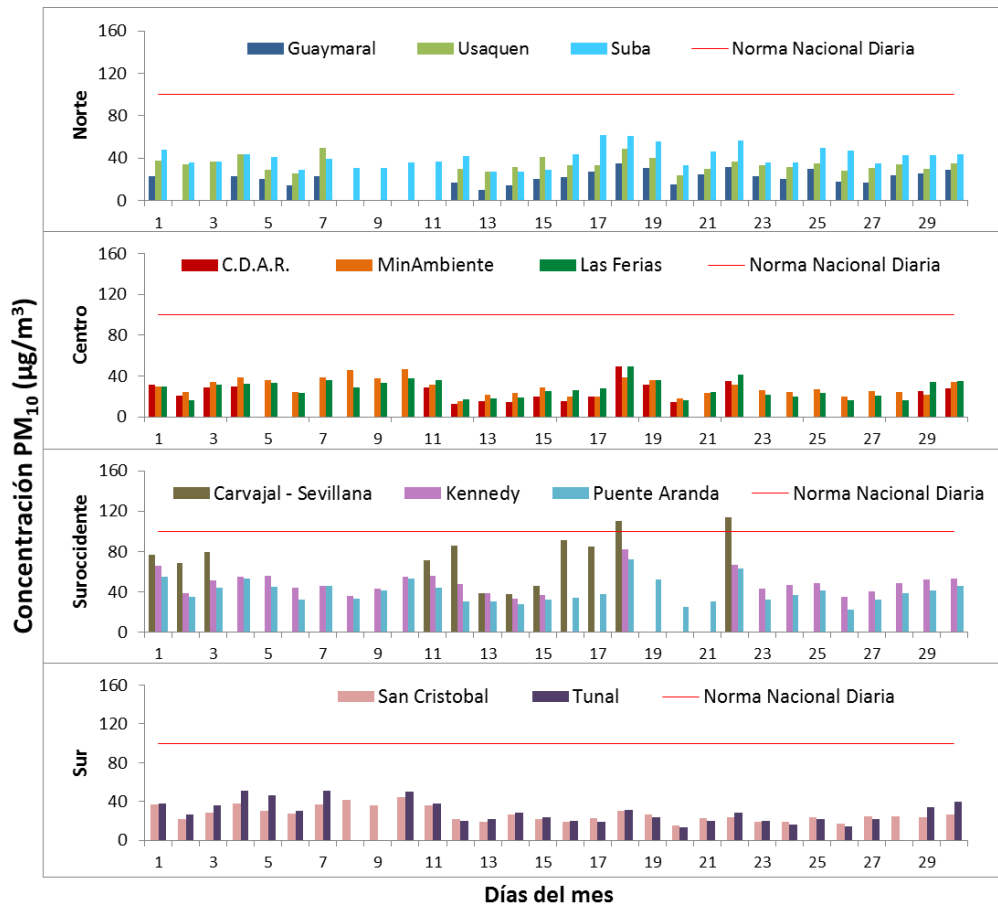


Figura 2. Comportamiento de las concentraciones diarias de PM₁₀ para mayo de 2018

En la Figura 3 se evidencia el comportamiento interanual de las concentraciones de PM₁₀ para el mes de mayo en los últimos 3 años. Teniendo en cuenta las estaciones que tienen datos representativos para los años 2016, 2017 y 2018, se observa que hay diferentes tendencias en las concentraciones registradas en las estaciones; en Las Ferias, Usaquén, Puente Aranda y Tunal se registraron reducciones en las concentraciones con relación al año anterior, mientras que en San Cristóbal se observó un aumento de 10 µg/m³ con respecto al año 2016.

Para el mes de mayo, las estaciones Carvajal-Sevillana y Kennedy, tienden a registrar las concentraciones más altas de PM₁₀ en la ciudad.

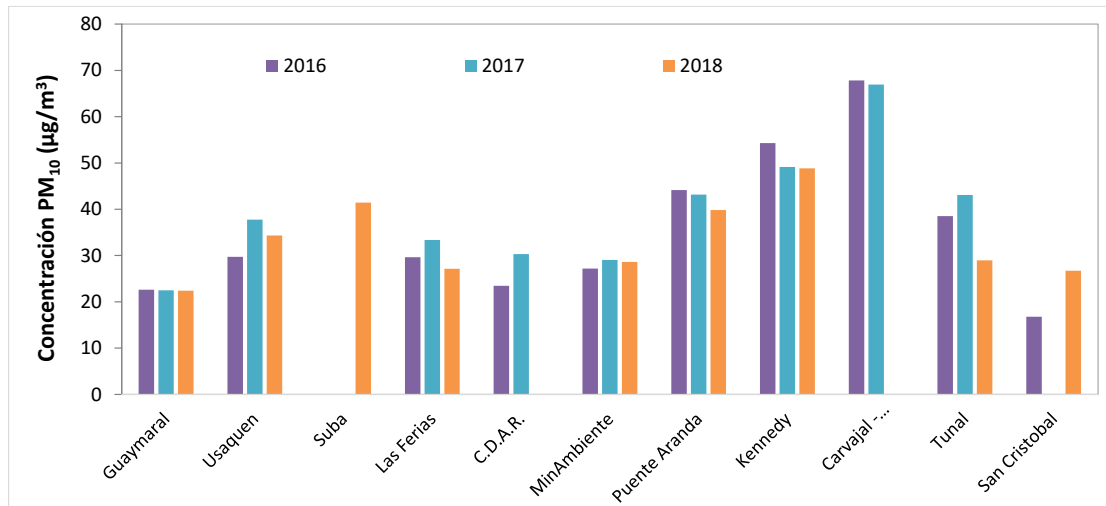


Figura 3. Comportamiento interanual de las concentraciones PM₁₀ (2016-2017-2018) para los meses de mayo

En la Figura 4 se representan los promedios mensuales de concentración de PM₁₀ registrados por las 11 estaciones que monitorearon este contaminante en el mes de mayo, por medio del uso de la interpolación Kriging para evidenciar mediante una escala de colores las concentraciones que se presentaron en diferentes zonas de la ciudad, y mediante un campo vectorial la magnitud de la velocidad y dirección del viento registradas en el mes.

De acuerdo a esta representación, se observa que en el mes de mayo la zona suroccidental de la ciudad presenta las concentraciones más altas de PM₁₀, en las localidades de Kennedy y Bosa, con concentraciones entre 41 y 52 µg/m³, al igual que en la zona aledaña a la estación Suba, con valores entre 41 y 46 µg/m³. La zona de menor contaminación por PM₁₀ es el área de influencia de la estación Guaymaral, al extremo norte de la ciudad, con concentraciones entre 21 y 28 µg/m³, la cual se ubica al norte de las localidades de Suba y Usaquén.

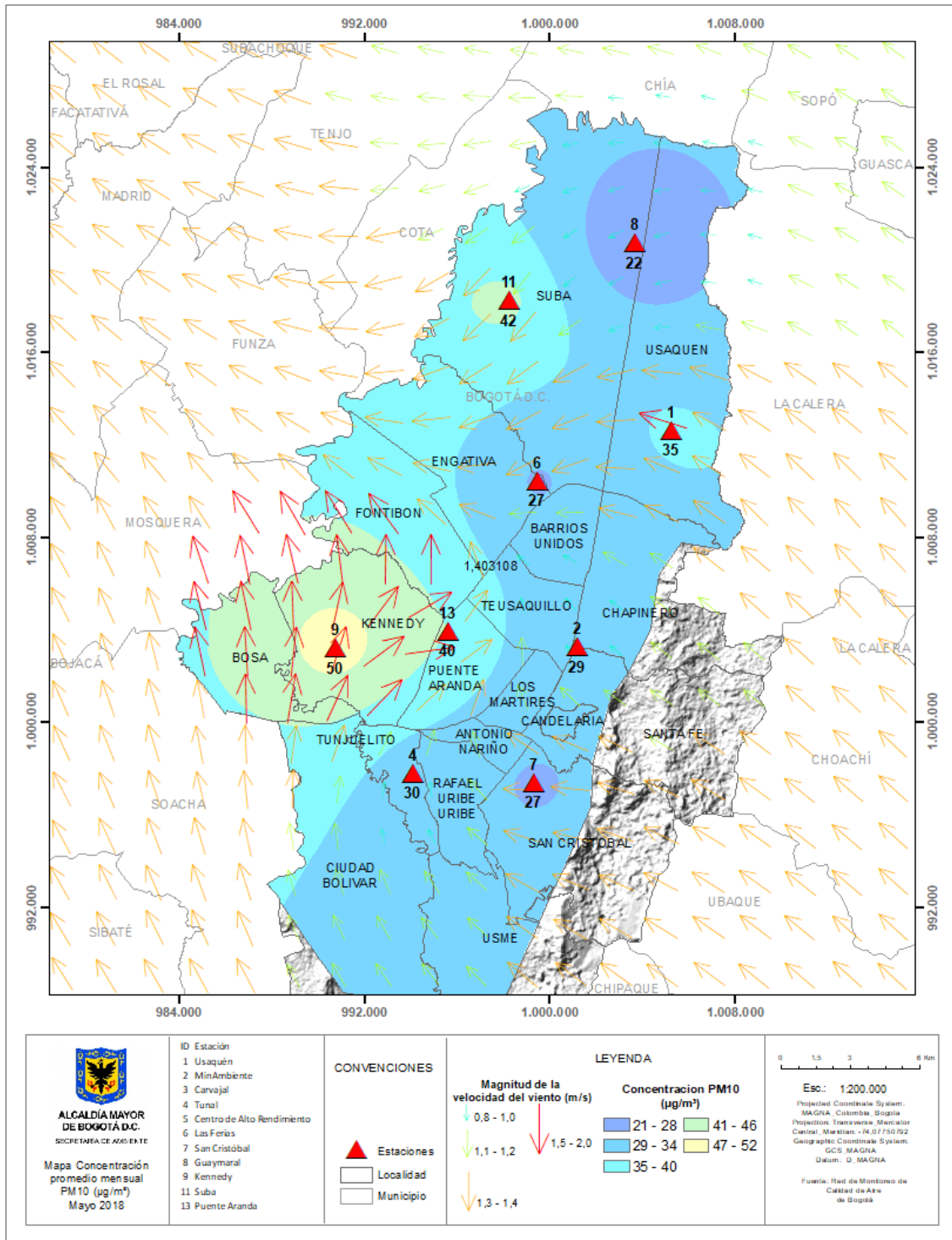


Figura 4. Distribución espacial de los promedios mensuales de concentración de PM₁₀ con base en el método de interpolación de Kriging –mayo 2018

1.1 INDICE BOGOTANO DE CALIDAD DEL AIRE (IBOCA) – PM₁₀

El Índice Bogotano de Calidad de Aire, IBOCA, adoptado mediante la Resolución 2410 de 2015, es un indicador multipropósito adimensional, calculado a partir de las concentraciones de contaminantes atmosféricos que indican el estado de la calidad del aire.

Basados en las concentraciones de PM₁₀, la Figura 5 muestra el comportamiento del IBOCA para los promedios móviles de 24 horas en cada una de las estaciones de monitoreo con representatividad de datos superior al 75%. Se observa que predominan las categorías “favorable” y “moderada” para la mayoría de las estaciones. La estación Kennedy presenta la condición de calidad del aire “moderada” en mayor proporción, en un 29% del mes, mientras que las estaciones Guaymaral, Las Ferias, MinAmbiente, Usaquén y San Cristóbal presentaron las mejores condiciones ambientales, con una condición de “Favorable” el 100% del mes, como se observa en la Tabla 2.

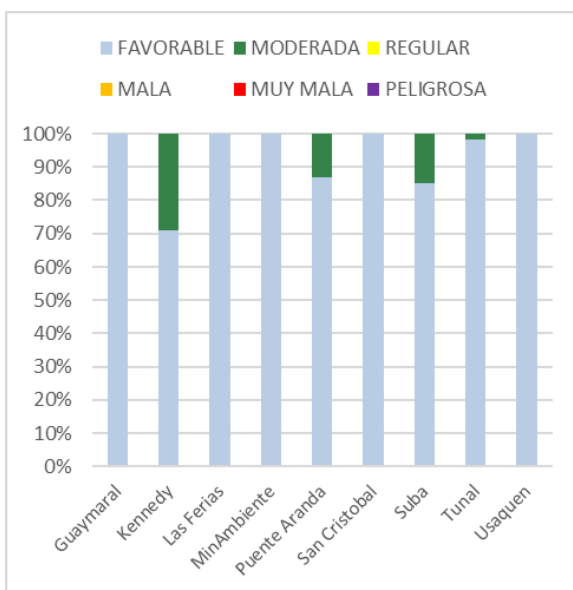


Figura 5. IBOCA para PM₁₀ por estación en mayo 2018

Tabla 2. Porcentaje del tiempo por categoría de IBOCA para PM₁₀

IBOCA PM ₁₀		
ESTACIÓN	FAVORABLE	MODERADA
Guaymaral	100%	0%
Kennedy	71%	29%
Las Ferias	100%	0%
MinAmbiente	100%	0%
Puente Aranda	87%	13%
San Cristóbal	100%	0%
Suba	85%	15%
Tunal	98%	2%
Usaquén	100%	0%

2 COMPORTAMIENTO TEMPORAL Y ESPACIAL DE LAS CONCENTRACIONES DE PM_{2.5}

La Tabla 3 muestra los datos obtenidos para material particulado PM_{2.5} en el mes de mayo de 2018, incluyendo los promedios mensuales de concentración, concentraciones diarias máximas y fecha de ocurrencia, número de excedencias a la norma diaria establecida por la Resolución 2254 de 2017 del Ministerio de ambiente y Desarrollo Sostenible (MADS) y porcentaje de datos válidos en el mes (de acuerdo al total de datos diarios registrados).

Tabla 3. Resumen de datos de PM_{2.5} para mayo de 2018

Estación	Promedio PM _{2.5} (µg/m ³)	Máximo PM _{2.5} (µg/m ³)	Fecha máximo PM _{2.5}	Excedencias 24h	Datos válidos (%)
Guaymaral	9.4	14.0	18/05/2018	0	87%
Usaquén	9.4	19.0	08/05/2018	0	100%
Suba	13.5	20.0	18/05/2018	0	100%
Las Ferias	13.7	22.0	11/05/2018	0	81%
C.D.A.R.*	12.7	23.0	18/05/2018	0	65%
MinAmbiente	14.3	31.0	08/05/2018	0	100%
Puente Aranda	15.8	27.0	18/05/2018	0	100%
Kennedy	21.3	34.0	18/05/2018	0	94%
Carvajal - Sevillana	27.3	45.0	22/05/2018	0	81%
Tunal	16.2	29.0	07/05/2018	0	90%
San Cristóbal	8.3	22.0	08/05/2018	0	100%

*Las concentraciones en estas estaciones son indicativas dado que la representatividad de los datos es menor al 75%

La Figura 6 presenta los promedios mensuales y máximos diarios por estación de monitoreo con captura de datos superior a 75%. Se observa que las mayores concentraciones como promedio mensual se presentaron en el suroccidente de la ciudad en la estación Carvajal - Sevillana con **27 µg/m³** y estación Kennedy con **21 µg/m³**; mientras que las menores concentraciones se presentaron en las estaciones San Cristóbal (**8 µg/m³**) y en Guaymaral y Usaquén (**9 µg/m³**). Se observa que la distribución espacial de este contaminante sigue un patrón similar al del PM₁₀, con concentraciones altas del contaminante en el suroccidente, y concentraciones bajas en la zona oriental de la ciudad.

La concentración máxima diaria para el mes fue de **45 µg/m³** en la estación Carvajal - Sevillana, seguida de **34 µg/m³** en la estación Kennedy; ninguna concentración máxima sobrepasó la norma nacional diaria (50 µg/m³). Las concentraciones máximas se registraron en su mayoría el día 18 de mayo, en diferentes zonas de la ciudad.

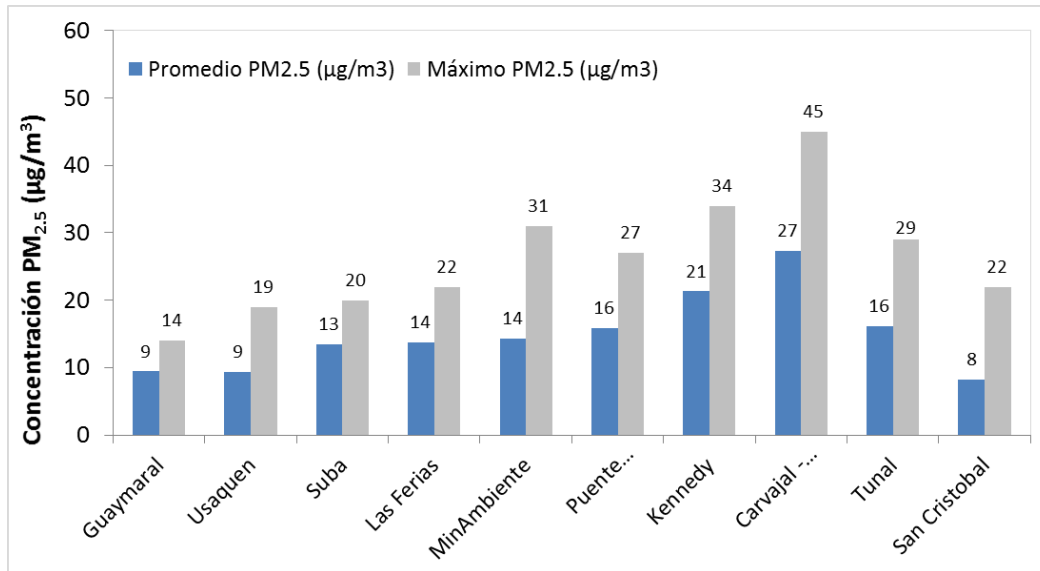


Figura 6. Promedios de las concentraciones diarias y valores máximos de PM_{2.5} - mayo 2018

La Figura 7 presenta las concentraciones diarias de PM_{2.5} comparadas respecto al nivel máximo permisible por la norma nacional. En la gráfica se agrupan los datos por zonas de acuerdo con la ubicación de las estaciones (Norte, Centro, Suroccidente y Sur). Según la ubicación, se observa que las concentraciones más altas de PM_{2.5} se presentaron en la zona suroccidente (Carvajal-Sevillana y Kennedy), en la tercera semana del mes; mientras que las concentraciones más bajas se registraron en la zona centro (Las Ferias) y norte (Guaymaral), en la cuarta semana del mes. En mayo de 2018 no se presentaron excedencias al valor establecido por la norma nacional diaria de PM_{2.5} (50 µg/m³) para ninguna estación.



Figura 7. Comportamiento de las concentraciones diarias PM_{2.5} para mayo de 2018

La Figura 8 presenta el comportamiento interanual de las concentraciones de PM_{2.5} para el mes de mayo en los últimos 3 años. Según las estaciones que tienen datos representativos para los años 2016, 2017 y 2018, se observa que las concentraciones más altas son las registradas en el año 2017 en la mayoría de las estaciones, y se observaron reducciones notables en las concentraciones registradas en 2018 para todas las estaciones, siendo Tunal la que tuvo la mayor reducción (25 µg/m³). Las estaciones Kennedy, Carvajal-Sevillana y Tunal tienden a registrar las concentraciones de PM_{2.5} más altas durante el mes de mayo.

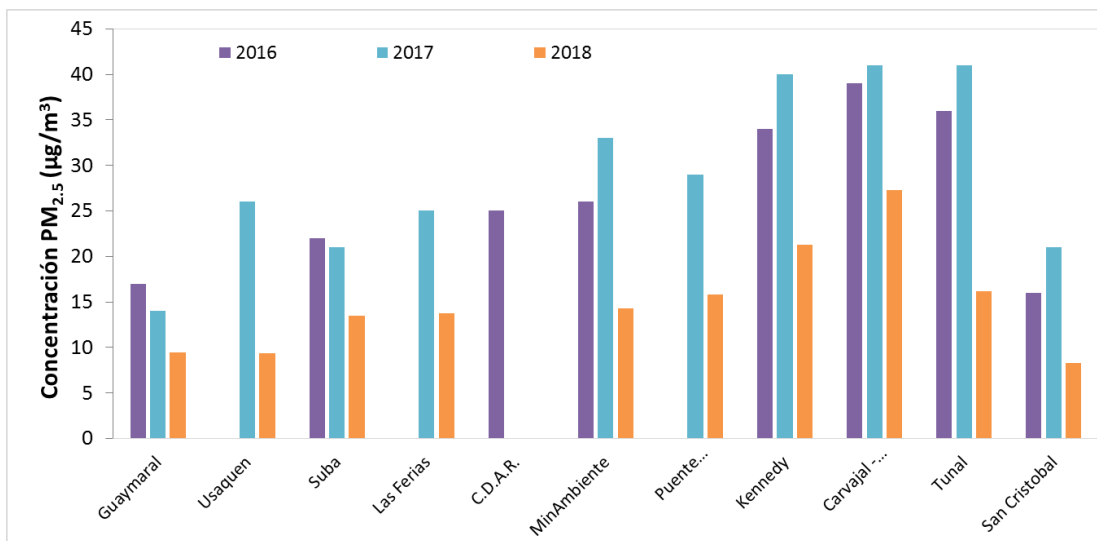


Figura 8. Comportamiento interanual de las concentraciones de $PM_{2.5}$ (2016-2017-2018) para los meses de mayo

En la Figura 9 se representan los promedios mensuales de concentración de $PM_{2.5}$ registrados por las estaciones que monitorearon este contaminante en el mes de mayo, usando la interpolación Kriging para evidenciar mediante una escala de colores las concentraciones que se presentaron en diferentes zonas de la ciudad, y mediante un campo vectorial la velocidad y dirección del viento.

Según esta representación, se observa que para el mes de mayo la distribución espacial del contaminante $PM_{2.5}$ se mantiene similar a los meses anteriores del año, con concentraciones altas en el sector suroccidental, en torno a la confluencia de las localidades de Kennedy, Bosa, Ciudad Bolívar y Tunjuelito, con valores entre 21 y 30 $\mu\text{g}/\text{m}^3$, mientras que las concentraciones más bajas se registran en el área cercana a la estación San Cristóbal, con valores entre 5 y 10 $\mu\text{g}/\text{m}^3$.

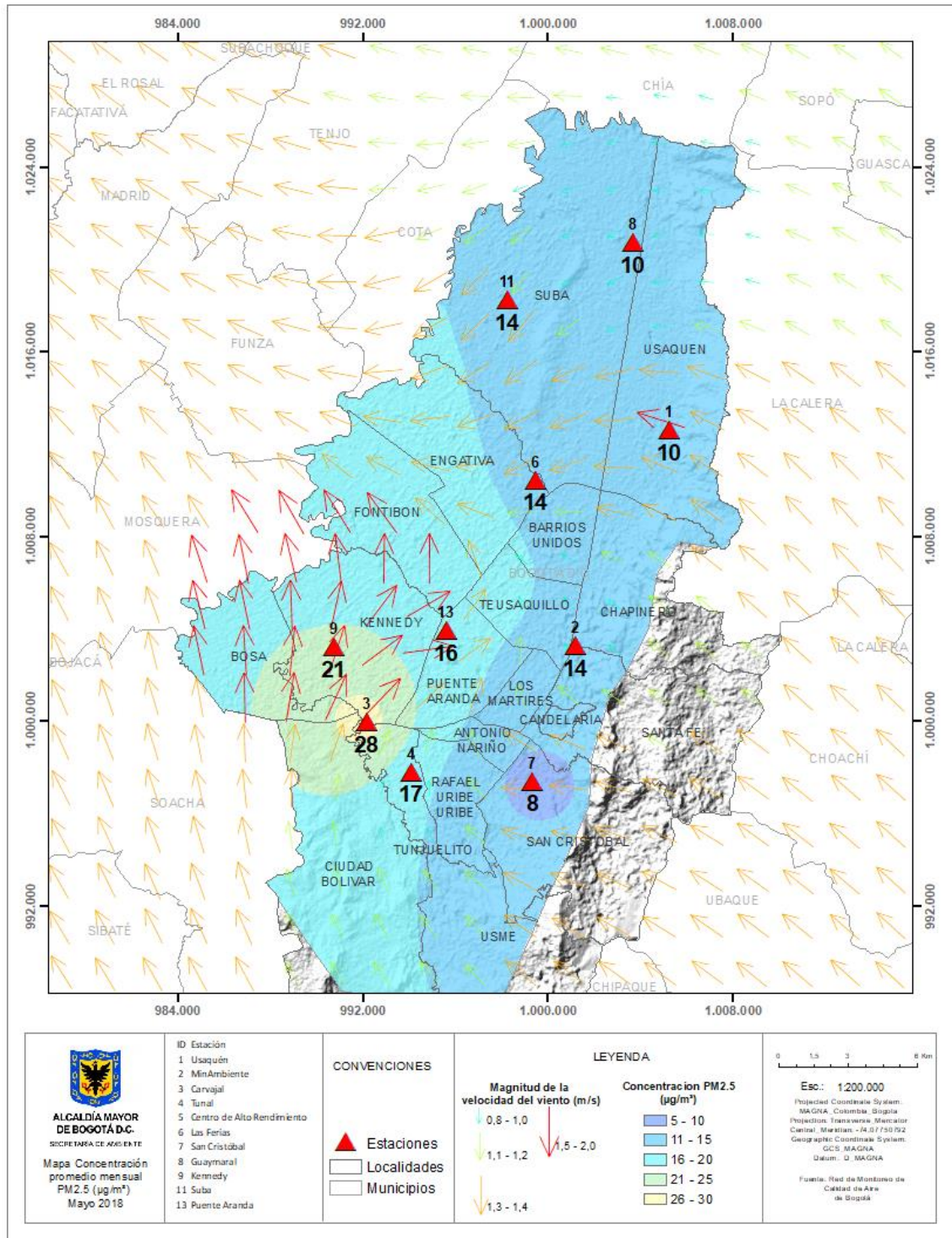


Figura 9. Distribución espacial de los promedios mensuales de concentración de PM_{2.5} con base en el método de interpolación de Kriging – mayo 2018

2.1 INDICE BOGOTANO DE CALIDAD DEL AIRE (IBOCA) – PM_{2.5}

El Índice Bogotano de Calidad de Aire, IBOCA, adoptado mediante la Resolución 2410 de 2015, es un indicador multipropósito adimensional, calculado a partir de las concentraciones de contaminantes atmosféricos que indican el estado de la calidad del aire.

Basados en las concentraciones de PM_{2.5}, la Figura 10 muestra el comportamiento del IBOCA para los promedios móviles de 24 horas en cada una de las estaciones de monitoreo con representatividad de datos superior al 75%. Se observa que en el mes de mayo predominan las categorías “moderada” y “regular” en la ciudad. La estación Carvajal-Sevillana presentó el estado de calidad del aire más desfavorable, con una condición “moderada” durante el 84% del mes, y “regular” el 16% del mes, mientras que la estación San Cristóbal presenta el mejor estado de la calidad del aire con una condición “favorable” el 85% del mes y “moderada” el 53% del tiempo, como se observa en la Tabla 4.

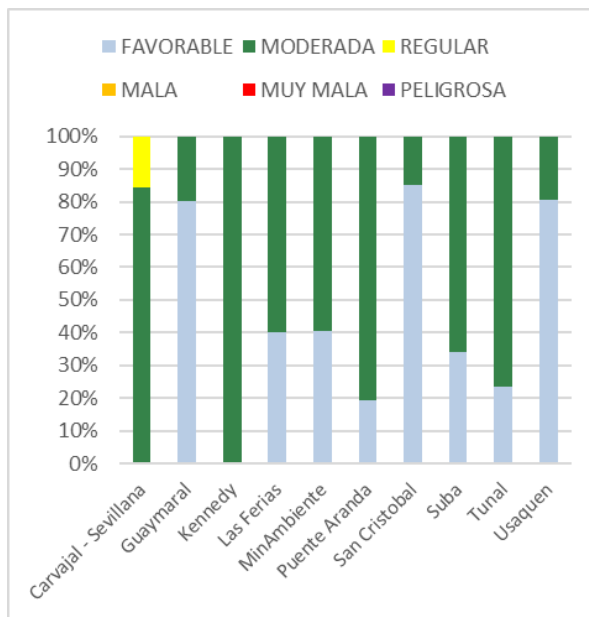


Figura 10. IBOCA para PM_{2.5} por estación en mayo 2018

Tabla 4. Porcentaje del tiempo por categoría de IBOCA para PM_{2.5}

IBOCA PM _{2.5}			
ESTACIÓN	FAVORABLE	MODERADA	REGULAR
Carvajal - Sevillana	0%	84%	16%
Guaymaral	80%	20%	0%
Kennedy	0%	100%	0%
Las Ferias	40%	60%	0%
MinAmbiente	41%	59%	0%
Puente Aranda	19%	81%	0%
San Cristóbal	85%	15%	0%
Suba	34%	66%	0%
Tunal	23%	77%	0%
Usaquén	81%	19%	0%

3 COMPORTAMIENTO DE LA CONCENTRACIÓN DE OZONO (O₃). PROMEDIOS MÓVILES DE 8 HORAS.

La Tabla 5 presenta los datos obtenidos para ozono - O₃ - en el mes de mayo de 2018, incluyendo los promedios mensuales, concentraciones 8 horas máximas y fecha de ocurrencia, número de excedencias a la norma 8 horas establecida por la Resolución 2254 de 2017 del Ministerio de ambiente y Desarrollo Sostenible (MADS) y porcentaje de datos válidos en el mes (de acuerdo al total de datos de media móvil 8 horas).

Tabla 5. Resumen de datos de O₃ para mayo de 2018

Estación	Promedio O ₃ 8h (µg/m ³)	Máximo O ₃ 8h (µg/m ³)	Fecha máximo O ₃	Excedencias 8h	Datos válidos (%)
Guaymaral	16.046	43.556	01/05/2018	0	87%
Usaquén	16.347	41.619	01/05/2018	0	99%
Suba*	18.970	56.604	01/05/2018	0	65%
Las Ferias	10.183	24.255	14/05/2018	0	92%
MinAmbiente	12.915	43.679	01/05/2018	0	100%
Puente Aranda*	6.187	17.560	19/05/2018	0	67%
Kennedy	10.449	36.395	01/05/2018	0	99%
Carvajal - Sevillana	7.741	29.258	13/05/2018	0	82%
Tunal*	16.483	40.662	20/05/2018	0	57%
San Cristóbal	18.919	43.949	01/05/2018	0	99%

*Las concentraciones en estas estaciones son indicativas dado que la representatividad de los datos es menor al 75%

La Figura 11 presenta las concentraciones mensuales y máximas 8 horas por estación de monitoreo con captura de datos superior a 75%. Se observa que las mayores concentraciones como promedio mensual 8 horas se presentaron en la zona oriental de la ciudad en las estaciones San Cristóbal (**19 µg/m³**) y Usaquén (**16 µg/m³**); mientras que las menores concentraciones se presentaron en el suroccidente en la estación Puente Aranda (**6 µg/m³**) y la estación Carvajal - Sevillana (**8 µg/m³**). En este mes las altas concentraciones de ozono se mantienen en la franja oriental de la ciudad, con aumentos notables al suroriente; las concentraciones más bajas se mantienen en la zona de mayor concentración de material particulado.

La concentración máxima con base en promedios 8 horas fue de **56 µg/m³** en la estación Suba, seguida de **44 µg/m³** en la estación San Cristóbal. La mayoría de las concentraciones máximas se registraron el día 01 de mayo, que correspondió a un martes festivo. Debido a que el tráfico vehicular disminuyó en la ciudad por la salida de vehículos de la ciudad, posiblemente pudo haber un aumento en los precursores del ozono, por lo que se elevaron las concentraciones en la atmósfera.

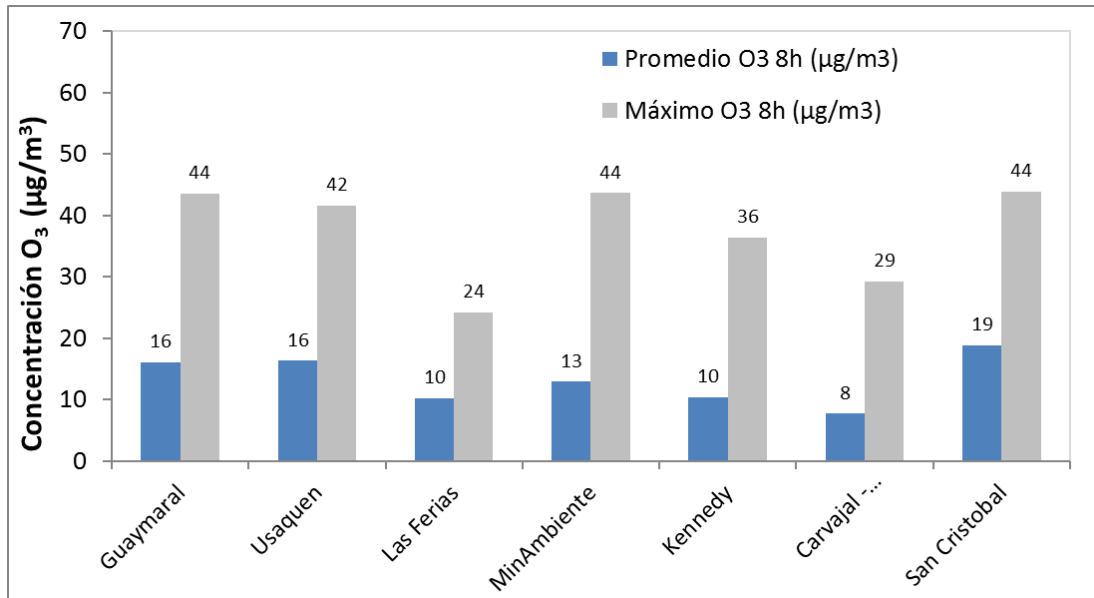


Figura 11. Promedios de las concentraciones 8 horas y valores máximos de O₃ - mayo 2018.

La Figura 12 presenta el comportamiento de las concentraciones octohorarias en el mes de mayo y las concentraciones comparadas respecto a la norma nacional 8 horas. De acuerdo con las gráficas por estación, se observa que las concentraciones más altas se registraron en la primera semana del mes, principalmente en las estaciones del norte de la ciudad. Solamente las estaciones Tunal, Puente Aranda y Suba registraron un menor número de datos durante el mes, por lo que tuvieron una representatividad temporal menor al 75%.

En mayo de 2018, no se presentaron excedencias a la norma 8 horas de O₃ (100 µg/m³) en las estaciones de monitoreo de la RMCAB.

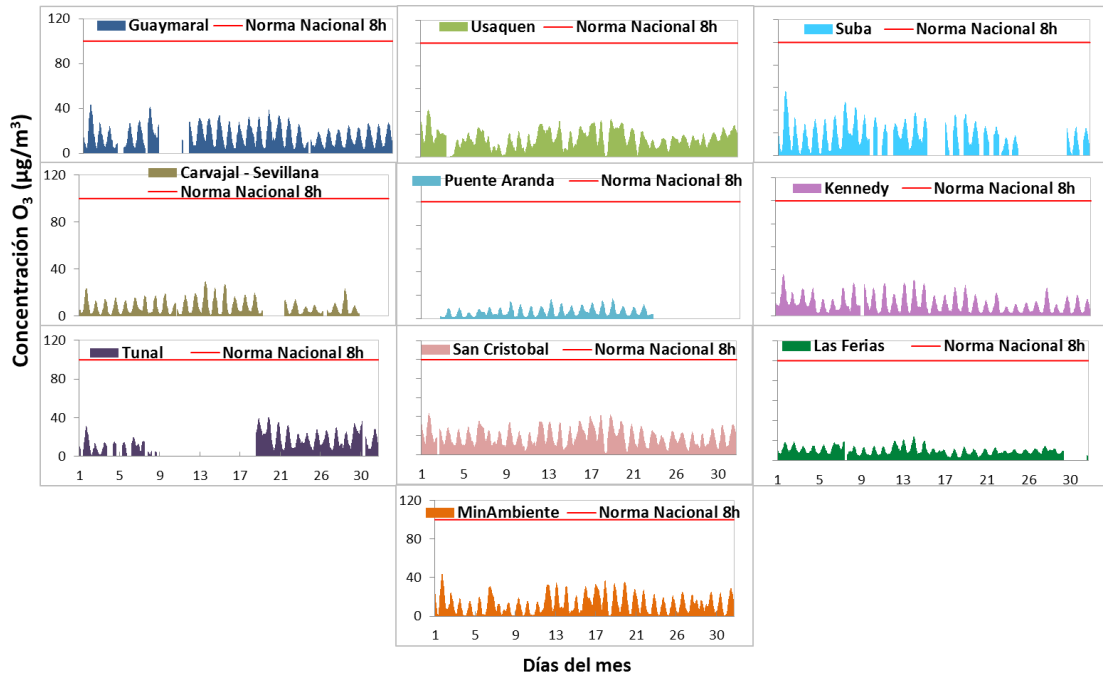


Figura 12. Comportamiento de las concentraciones de O₃ para mayo 2018 y comparación con norma nacional.

La Figura 13 muestra el comportamiento interanual de las concentraciones de O₃ del mes de mayo en los últimos 3 años. Según los valores de concentración registrados por las estaciones que tienen datos representativos para los años 2016, 2017 y 2018, se observa que hay diferentes tendencias en las estaciones. En Guaymaral, Kennedy y San Cristóbal se observan aumentos graduales con el paso de los años, siendo las concentraciones más altas las del año 2018, la variación es notable especialmente en esta última estación, en la cual la concentración aumentó 7 µg/m³. En las estaciones Usaquén y MinAmbiente la tendencia es la disminución de las concentraciones, en esta última hubo una reducción de 3 µg/m³ en relación con la concentración del año anterior.

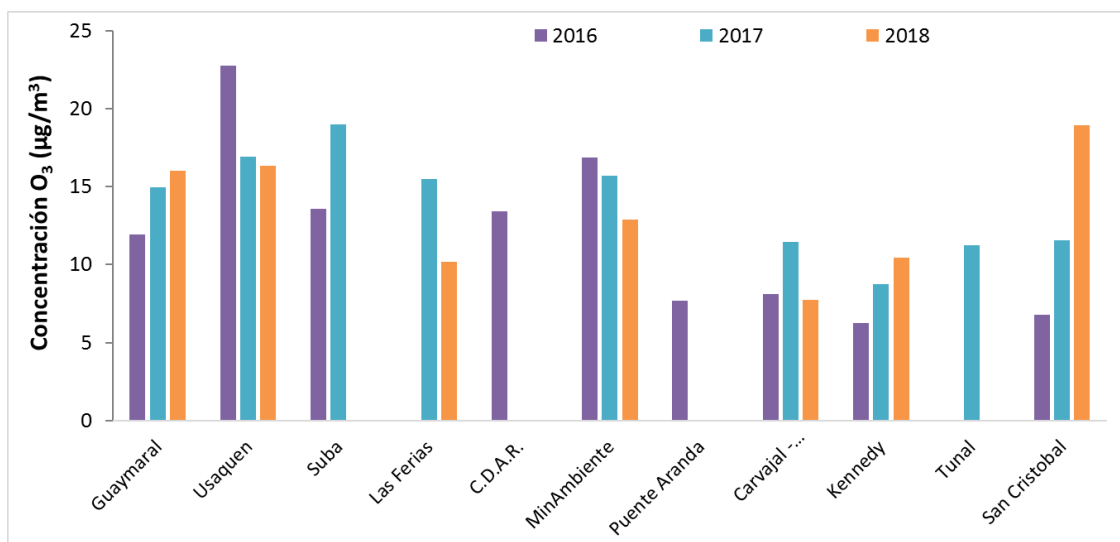


Figura 13. Comportamiento interanual O₃ (2016-2017-2018) para los meses de mayo

3.1 INDICE BOGOTANO DE CALIDAD DEL AIRE (IBOCA) – O₃

El Índice Bogotano de Calidad de Aire, IBOCA, adoptado mediante la Resolución 2410 de 2015, es un indicador multipropósito adimensional, calculado a partir de las concentraciones de contaminantes atmosféricos que indican el estado de la calidad del aire.

Basados en las concentraciones de O₃, la Figura 14 muestra el comportamiento del IBOCA para los promedios móviles de 8 horas en cada una de las estaciones de monitoreo con representatividad de datos superior al 75%. En la Tabla 6 se observa que la categoría “favorable” predomina en todas las estaciones de la RMCAB, con un 100% del tiempo del mes de mayo.

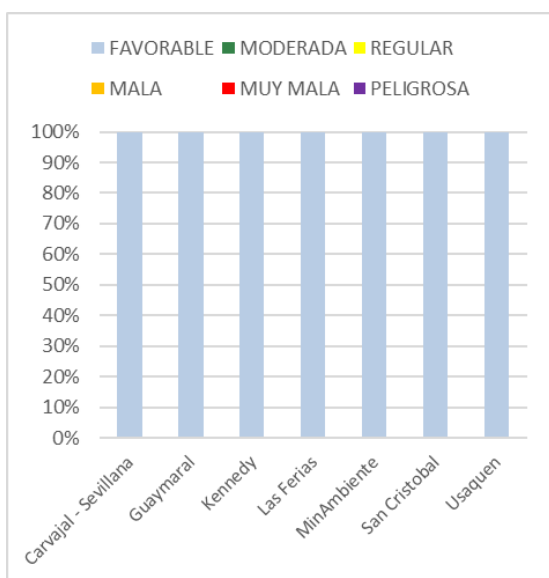


Figura 14. IBOCA para O₃ por estación en mayo 2017

Tabla 6. Porcentaje del tiempo por categoría de IBOCA para O₃

IBOCA O ₃	
ESTACIÓN	FAVORABLE
Carvajal-Sevillana	100%
Guaymaral	100%
Kennedy	100%
Las Ferias	100%
MinAmbiente	100%
San Cristóbal	100%
Usaquén	100%

4 COMPORTAMIENTO DIARIOS DE LAS CONCENTRACIONES DE SO₂, NO₂, CO.

La Figura 15, Figura 17, y Figura 19 presentan las concentraciones promedio mensuales y máximas por estación de monitoreo de dióxido de azufre (SO₂), dióxido de nitrógeno (NO₂) y monóxido de carbono (CO) con captura de datos superior a 75% y la Figura 16, Figura 18 y Figura 20 presentan los promedios diarios de NO₂ y SO₂, y 8 horas de CO, correspondientes al mes de mayo de 2018. Igualmente se presentan en la Tabla 7, Tabla 8 y la Tabla 9 el resumen de datos válidos, las excedencias y la comparación con la norma, donde se observa que las concentraciones de SO₂, NO₂ y CO, presentaron magnitudes relativamente bajas, e históricamente se han mantenido por debajo de los límites máximos permisibles establecidos en la Resolución 2254 de 2017 del Ministerio de ambiente y Desarrollo Sostenible (MADS) en sus respectivos tiempos de exposición. Adicionalmente, los efectos potenciales de estos contaminantes en la afectación a la salud pública son menores que aquellos correspondientes a material particulado y ozono.

Secretaría Distrital de Ambiente
Dirección de Control Ambiental
Subdirección de Calidad del Aire, Auditiva y Visual-SCAAV
Red de Monitoreo de Calidad del Aire de Bogotá – RMCAB

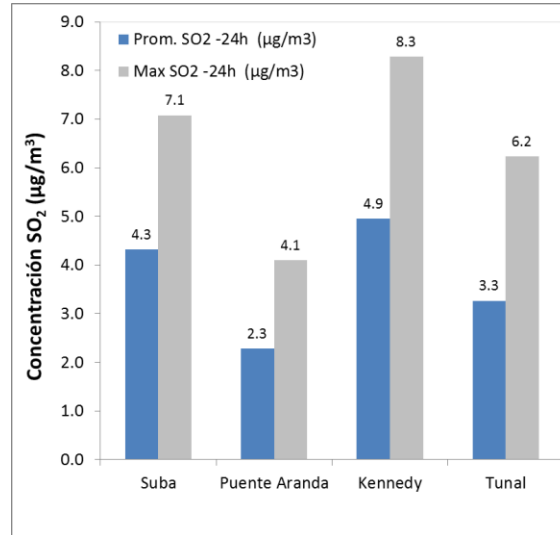


Figura 15. Promedios de las concentraciones diarias y valores máximos de SO₂. mayo 2018.

Tabla 7. Resumen de los promedios 24 horas para SO₂. mayo 2018.

Estación	Promedio SO ₂ -24h (µg/m ³)	Max SO ₂ -24h (µg/m ³)	Fecha máximo SO ₂	Excedencias 24h	Excedencias 1h	Datos válidos (%)
Suba	4.3	7.1	18/05/2018	0	0	90%
C.D.A.R.*	2.8.	4.5	01/05/2018	0	0	65%
Puente Aranda	2.3	4.1	16/05/2018	0	0	100%
Kennedy	4.9	8.3	05/05/2018	0	0	77%
Carvajal–Sevillana*	22.6	27.2	05/05/2018	0	0	23%
Tunal	3.3	6.2	05/05/2018	0	0	100%

*Las concentraciones en estas estaciones son indicativas dado que la representatividad de los datos es menor al 75%

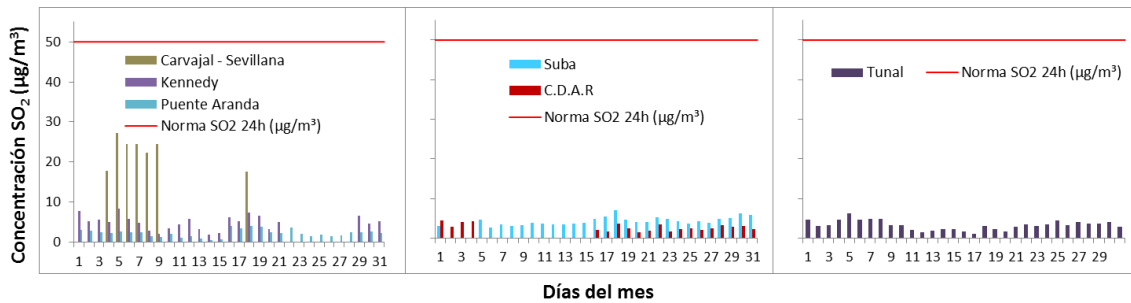


Figura 16. Comportamiento diario de SO₂ para mayo 2018 y comparación con norma nacional diaria (50 µg/m³)

Secretaría Distrital de Ambiente
Dirección de Control Ambiental
Subdirección de Calidad del Aire, Auditiva y Visual-SCAAV
Red de Monitoreo de Calidad del Aire de Bogotá – RMCAB

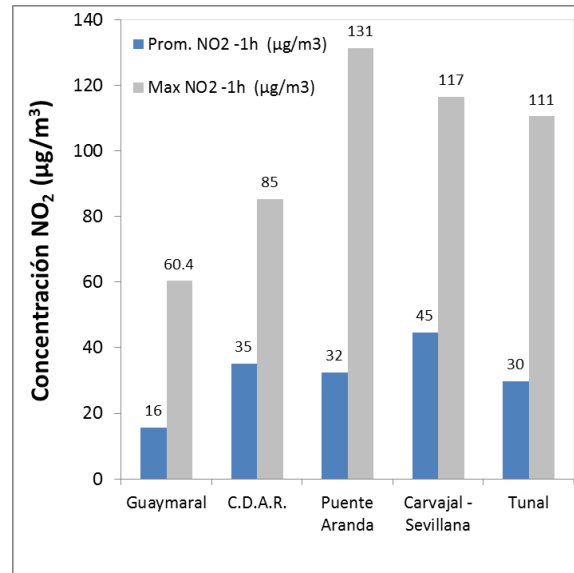


Figura 17. Promedios de las concentraciones horarias y valores máximos de NO₂. mayo 2018

Tabla 8. Resumen de los promedios horarios para NO₂. mayo 2018.

Estación	Promedio NO ₂ -1h (µg/m ³)	Máximo NO ₂ -1h (µg/m ³)	Fecha máximo NO ₂	Excedencias 1h	Datos válidos (%)
Guaymaral	15.6	60.4	11/05/2018	0	76%
C.D.A.R.	35.1	85.4	18/05/2018	0	75%
Puente Aranda	32.5	131.4	18/05/2018	0	99%
Kennedy*	2.9	4.7	28/05/2018	0	1%
Carvajal - Sevillana	44.7	116.6	18/05/2018	0	80%
Tunal	29.7	110.6	08/05/2018	0	84%

*Las concentraciones en estas estaciones son indicativas dado que la representatividad de los datos es menor al 75%

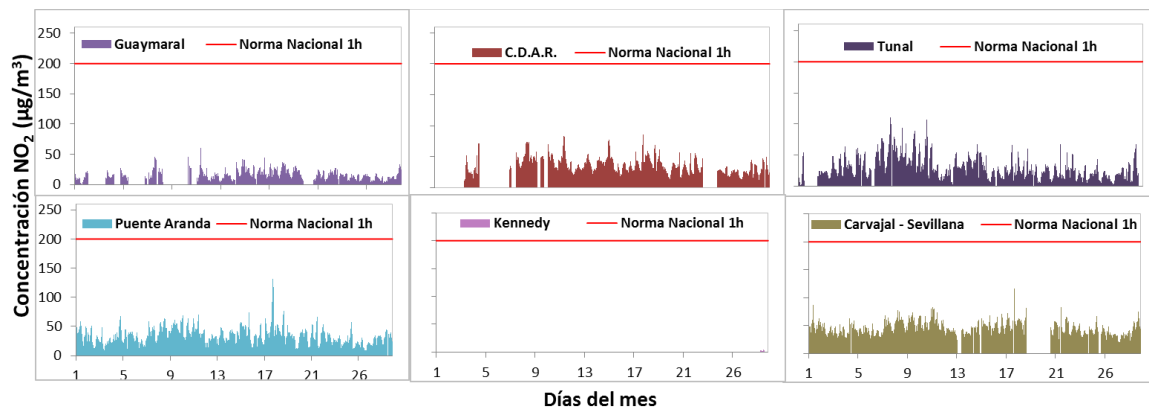


Figura 18. Comportamiento horario de NO₂ para mayo 2018 y comparación con norma nacional horaria (200 µg/m³)

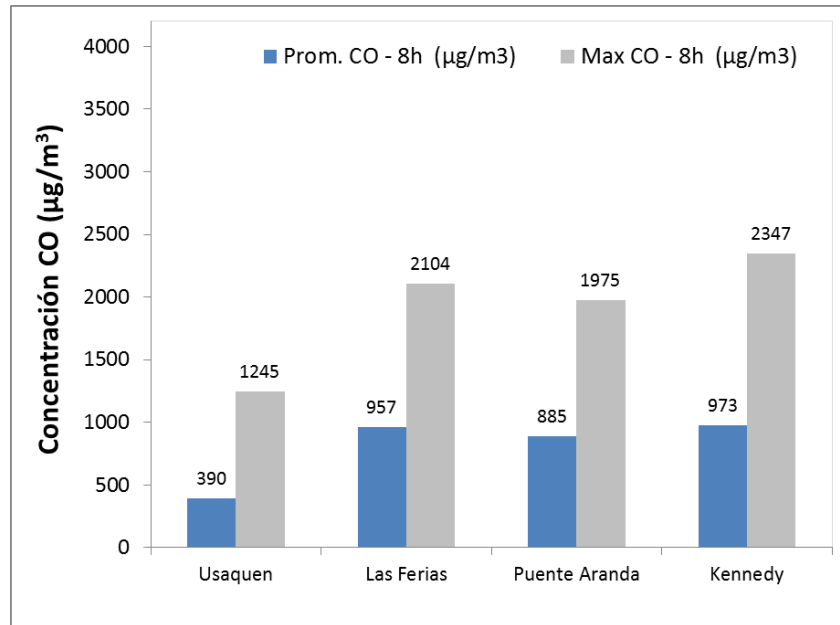


Figura 19. Promedios de las concentraciones 8 horas y valores máximos de CO mayo 2018

Tabla 9. Resumen de los promedios 8 horas para CO. mayo 2018.

Estación	Promedio CO - 8h (µg/m³)	Máximo CO - 8h (µg/m³)	Fecha máximo CO	Excedencias 8h	Excedencias 1h	Datos válidos (%)
Usaquén	390.4	1245.1	08/05/2018	0	0	98%
Las Ferias	957.5	2103.8	30/05/2018	0	0	100%
C.D.A.R.*	N.R.	2347.0	05/05/2018	0	0	49%
Puente Aranda	884.5	1975.0	05/05/2018	0	0	90%
Kennedy	972.8	2347.0	28/05/2018	0	0	100%
Carvajal – Sevillana*	1253.8	2976.7	28/05/2018	0	0	63%
Tunal*	509.9	1564.7	01/05/2018	0	0	6%

*Las concentraciones en estas estaciones son indicativas dado que la representatividad de los datos es menor al 75%

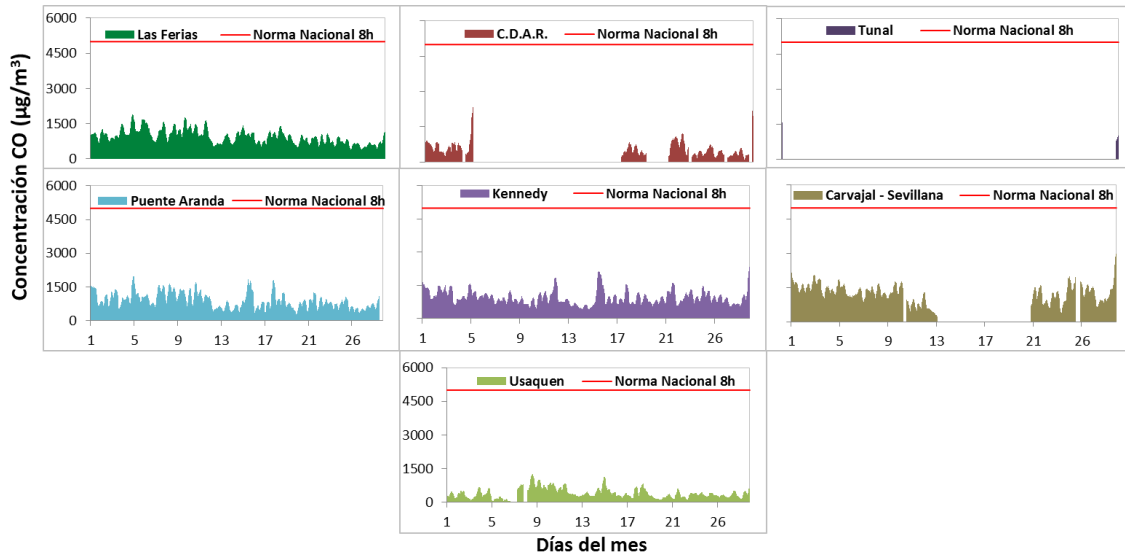


Figura 20. Comportamiento 8h de CO para mayo 2018 y comparación con norma nacional 8 horas (5000 µg/m³)

5 COMPORTAMIENTO DE LA PRECIPITACIÓN

El comportamiento de la precipitación media acumulada en el mes de mayo deja entrever un comportamiento idéntico al ocurrido en 2017. Junto con los meses de mayo de 2010, 2011 y 2017 han registrado los mayores acumulados de la última década, todos los cuales están asociados a episodios La Niña. Se resaltan los mayores acumulados de precipitación hacia el sector suroccidental de la ciudad en este mes, tomando en cuenta que es uno de los sectores más secos de la ciudad, lo cual probablemente contribuyó con la reducción de las concentraciones de PM₁₀, toda vez que el incremento en la precipitación fue notable con respecto al mes anterior. Por ejemplo, en abril de 2018 se acumularon 96 mm y la concentración de PM₁₀ en el sector de Kennedy fue de 58 µg/m³, en tanto que en mayo la concentración fue de 52 µg/m³ con un acumulado de 205,2 mm.

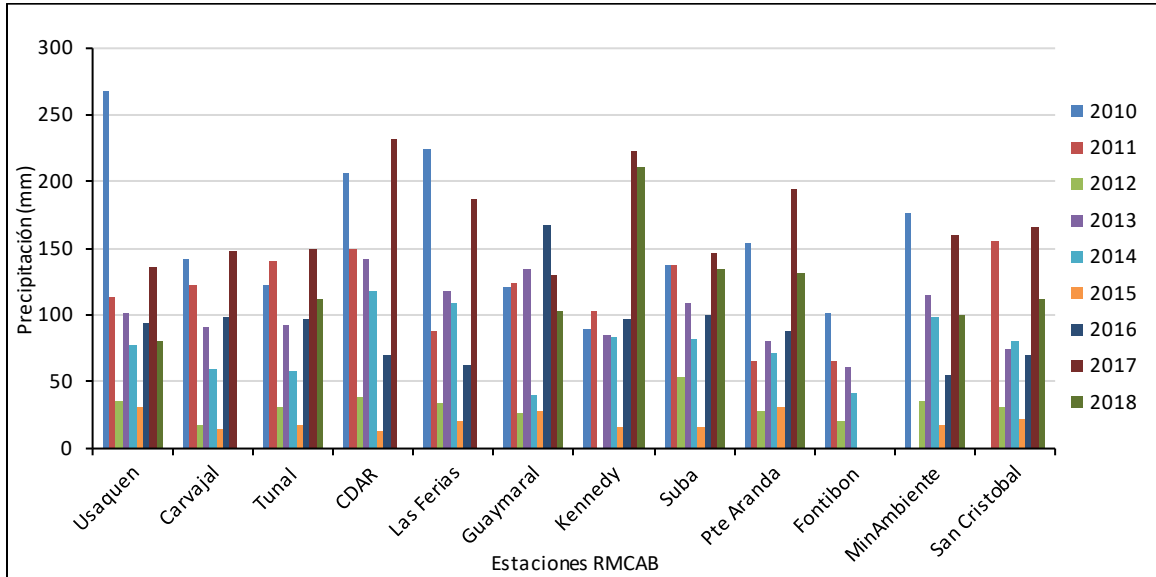


Figura 21. Variación interanual de la precipitación en los meses de mayo 2010-2018

Como se anotó anteriormente, en este mes, fueron Kennedy, Suba y Pte Aranda los sectores de la ciudad que mayor cantidad de lluvia recibieron en orden de volumen caído. En el sector de Kennedy, se acumuló al menos un tercio más que lo precipitado en Suba. Las estaciones que no reportan datos obedecen a la falta de representatividad temporal. (Figura 22 y Tabla 10).

Aunque se puede atribuir al aumento de la lluvia la reducción de PM_{10} respecto de los meses anteriores de este año, se observa que el día 15 de mayo pudo haber contribuido con una reducción de PM_{10} , ya que reporta los acumulados de lluvia más altos y uno de los días de PM_{10} más bajo.

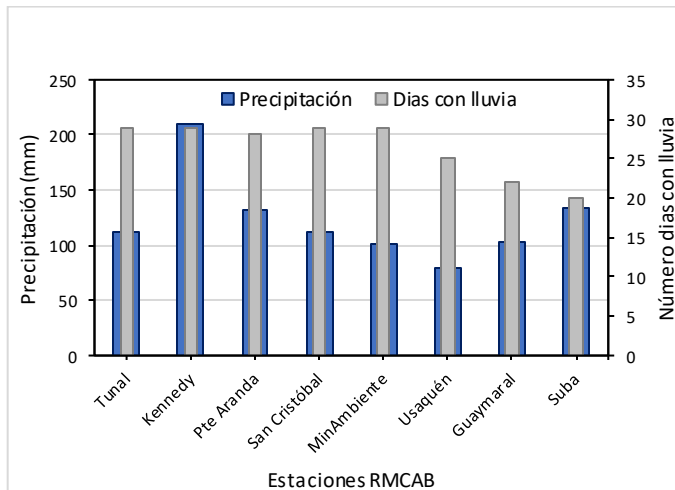


Figura 22 Precipitación media mensual por estaciones y número de días con precipitación (mayo-2018).

Tabla 10 Precipitación acumulada media mensual por estaciones y número de días con lluvia (mayo - 2018)

Estación	Precipitación acumulada (mm/mes)	Días con lluvia
Tunal	112	29
Carvajal	No Data	No Data
Kennedy	210	29
Pte Aranda	132	28
San Cristóbal	112	29
MinAmbiente	101	29
C.D.A.R	No Data	No Data
Usaquén	80	25
Guaymaral	104	22
Fontibón	No Data	N.A.
Las Ferias	0	0
Bolivia	No Data	N.A.
Suba	135	20

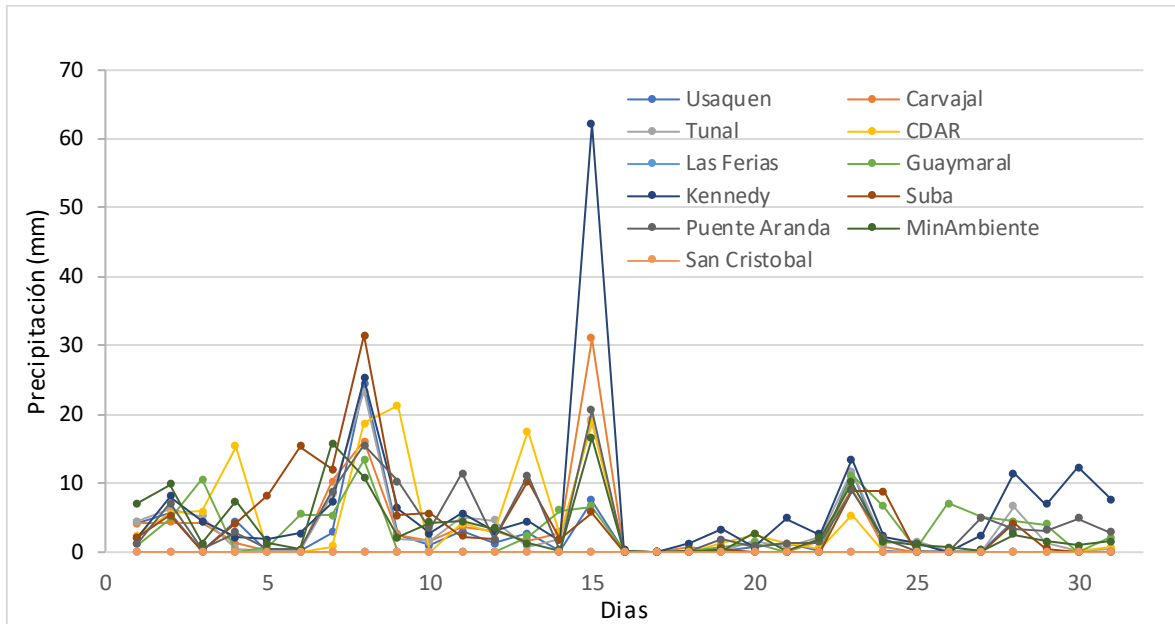


Figura 23. Comportamiento de la precipitación diaria durante el mes de mayo de 2018

6 COMPORTAMIENTO TEMPORAL Y ESPACIAL DE LA TEMPERATURA

De acuerdo con el histórico observado en la Figura 24, la temperatura media superficial del mes de mayo de 2018 muestra una disminución en los últimos cuatro años, con temperaturas inferiores a los meses de mayo de los años 2010 a 2017 en la mayoría de las estaciones. De 2016 a 2018, se observa una disminución en aproximadamente 1 °C, en los meses de mayo.

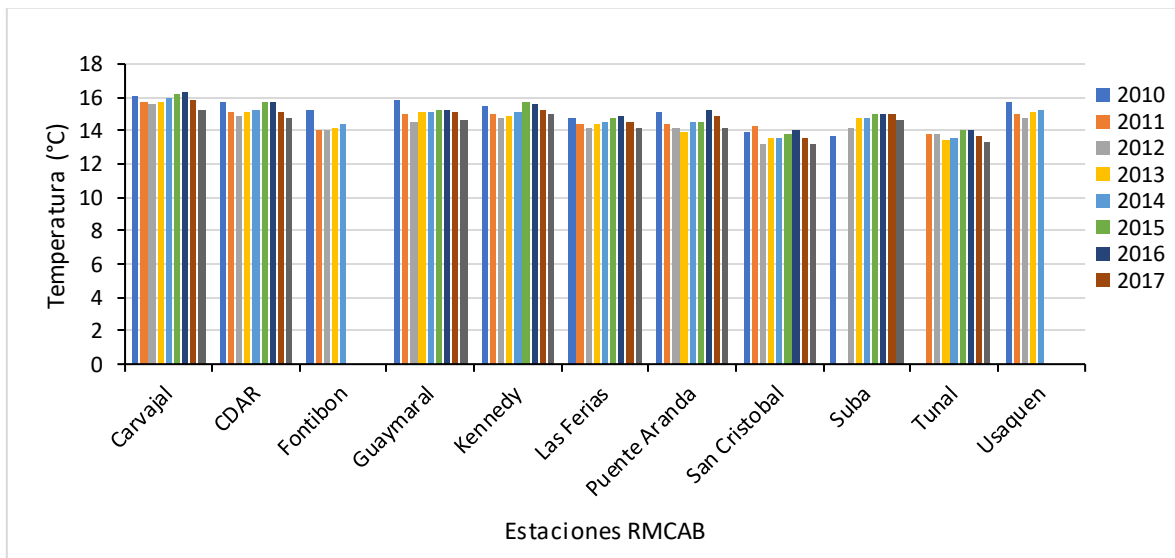


Figura 24. Temperaturas medias por estaciones. mayo 2010 - 2017

La temperatura superficial promedio de la ciudad para el mes de mayo de 2018, se estimó en 14,5 °C, observándose un ligero incremento respecto del mes de abril, estimada en 13,9°C según los registros de la RMCAB entre 2000 - 2017.

Las mayores temperaturas máximas absolutas se registraron en los sectores de Suba, C.D.A.R., y Carvajal-Sevillana y las mínimas absolutas hacia El Tunal y C.D.A.R., como ocurre frecuentemente. Las estaciones que no reportan datos obedecen a la falta de representatividad temporal (menor al 75%).

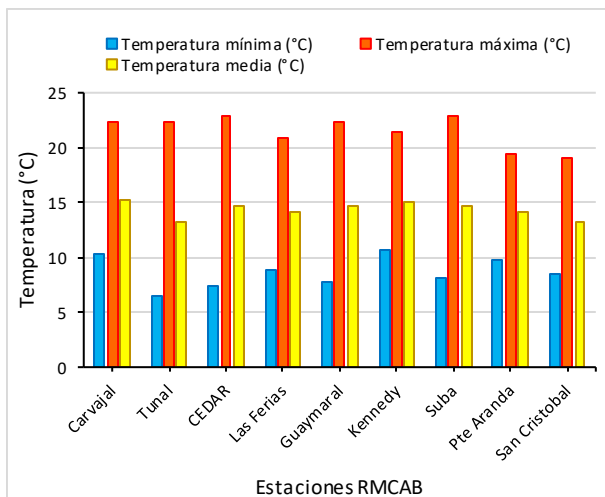


Figura 25. Temperaturas medias, máximas y mínimas absolutas por estaciones. mayo 2018

Tabla 11. Resumen Temperaturas medias, máximas y mínima absolutas por estaciones y promedio ciudad. mayo 2018

Estación	Temp. mínima (°C)	Temp. máxima (°C)	Temp. media (°C)
Usaquén	No Data	No Data	No Data
Carvajal	10,4	22,4	15,3
Tunal	6,5	22,3	13,3
CEDAR	7,4	22,9	14,7
Las Ferias	8,8	20,9	14,1
Guaymaral	7,7	22,4	14,7
Kennedy	10,6	21,4	15
Suba	8,2	22,9	14,6
Pte Aranda	9,7	19,5	14,1
Fontibón	No Data	No Data	No Data
MinAmbiente	No Data	No Data	No Data
San Cristóbal	8,5	19	13,2
Bolivia	No Data	No Data	No Data
Promedio	8,7	21,8	14,5

6.1 DISTRIBUCIÓN ESPACIAL

Pese a la temporada de lluvias caracterizada por presencia de nubes en la ciudad, que inhiben el ingreso de radiación solar, en el mes de mayo la distribución espacial de la temperatura del aire en superficie permite observar un ligero incremento respecto del mes anterior, sobre todo en el sector del centro geográfico de la ciudad. Ver Figura 26.

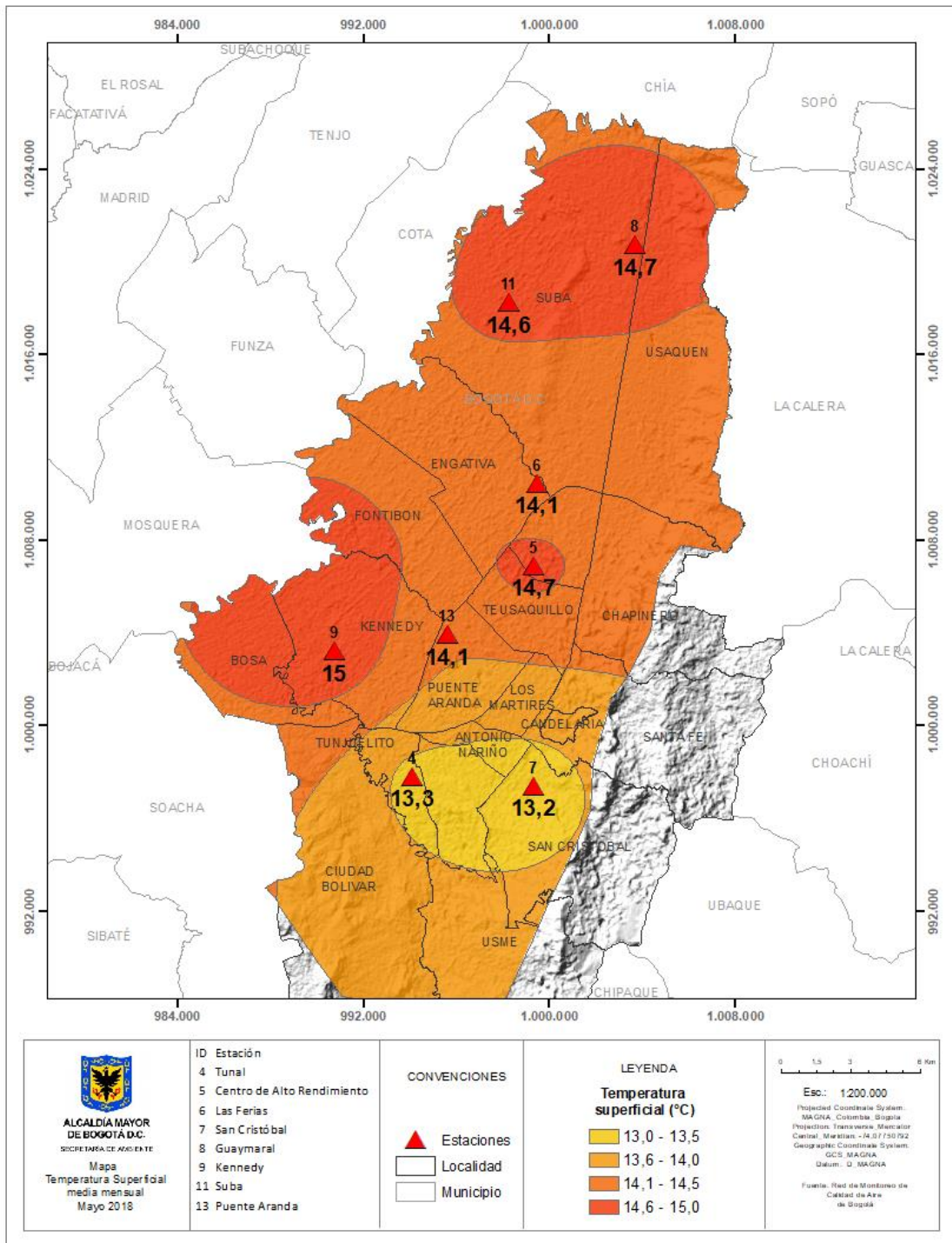


Figura 26 Mapa del promedio de temperatura superficial de las estaciones de la RMCAB con base en el método de interpolación de Kriging - mayo 2018

7 COMPORTAMIENTO TEMPORAL Y ESPACIAL DE LA VELOCIDAD Y DIRECCIÓN DEL VIENTO.

La velocidad media del viento para el mes de mayo de 2018 muestra un descenso en su magnitud en sectores como Carvajal-Sevillana, Kennedy, MinAmbiente y Guaymaral, siendo las más bajas de los últimos 9 años en esos sectores. En otro sector de la ciudad como San Cristóbal se percibió una disminución observable desde 2013.

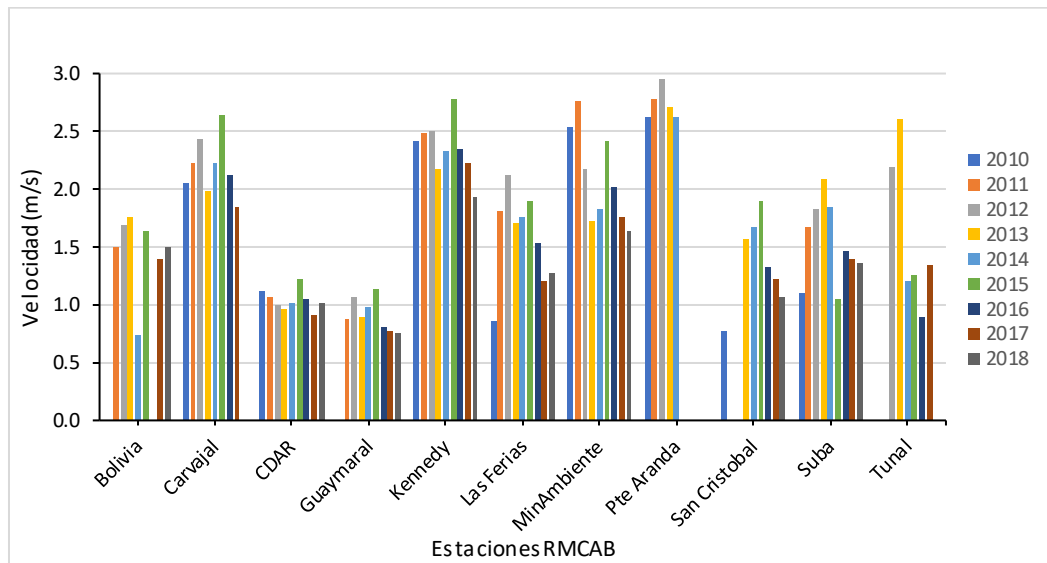


Figura 27. Comportamiento interanual de la velocidad del viento meses de mayo (2010-2018)

En el mes de mayo, distinto a lo esperado para el sector sur occidental de la ciudad, las máximas absolutas de la velocidad del viento ocurrieron hacia el sector de la estación de Usaquén y San Cristóbal, muy cercanas a las máximas reportadas en el sector de Puente Aranda, donde es usual que ocurra, e incluso superando los registros del sector de Kennedy. Estas velocidades ocurren normalmente en horas del mediodía debidas a mayor la acumulación de energía durante el día. Sin embargo, es importante anotar que son velocidades que pueden ocurrir en un instante del día.

En cuanto al promedio de la velocidad del viento, Kennedy es el sector de la ciudad con mayores velocidades medias.

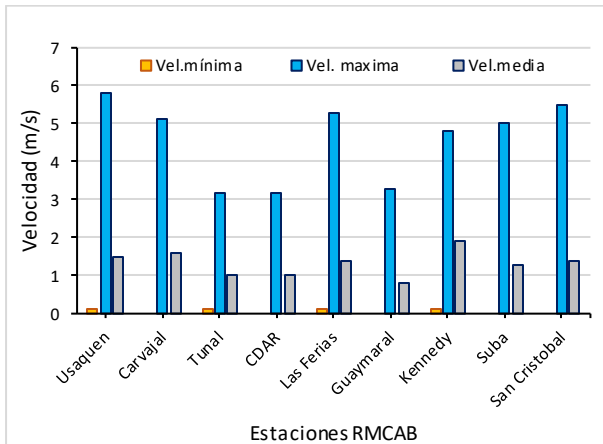


Figura 28 Velocidad del viento máxima, media y mínima por estaciones – mayo 2018

Tabla 12. Velocidades reportadas para mayo de 2018

Estación	Vel. mínima	Vel. máxima	Vel. media
Usaquén	0,1	5,8	1,5
Carvajal	0	5,1	1,6
Tunal	0,1	3,2	1
CDAR	0	3,2	1
Las Ferias	0,1	5,3	1,4
Guaymaral	0	3,3	0,8
Kennedy	0,1	4,8	1,9
Suba	0	5	1,3
Puente Aranda	No Data	No Data	No Data
MinAmbiente	0	4,8	1,1
San Cristóbal	0	5,5	1,4
Bolivia	No Data	No Data	No Data
Promedio Ciudad	0,0	4,6	1,3

7.1 DISTRIBUCIÓN ESPACIAL

En la Figura 29, se puede apreciar como en promedio se distribuyeron los vientos en la ciudad en el mes de mayo. En esta se puede apreciar como el patrón de flujo normal de la ciudad se mantuvo durante el mes de mayo; es decir los alisios rodeando los cerros orientales tanto por el sur como por el norte, con una confluencia de estos en el centro de la ciudad, para luego continuar su trayecto hacia el occidente, contribuyendo a la dispersión de contaminantes de la ciudad. En las rosas de viento de la Figura 40 se pudo observar además la frecuencia de ocurrencia de los distintos rangos de velocidades que se presentaron en la ciudad durante el mes de mayo. Así mismo, la dirección predominante promedio (calculada como promedio vectorial)

Sin embargo, este patrón puede presentar cambios en el transcurso del día como se aprecia amplia en la Figura 41.

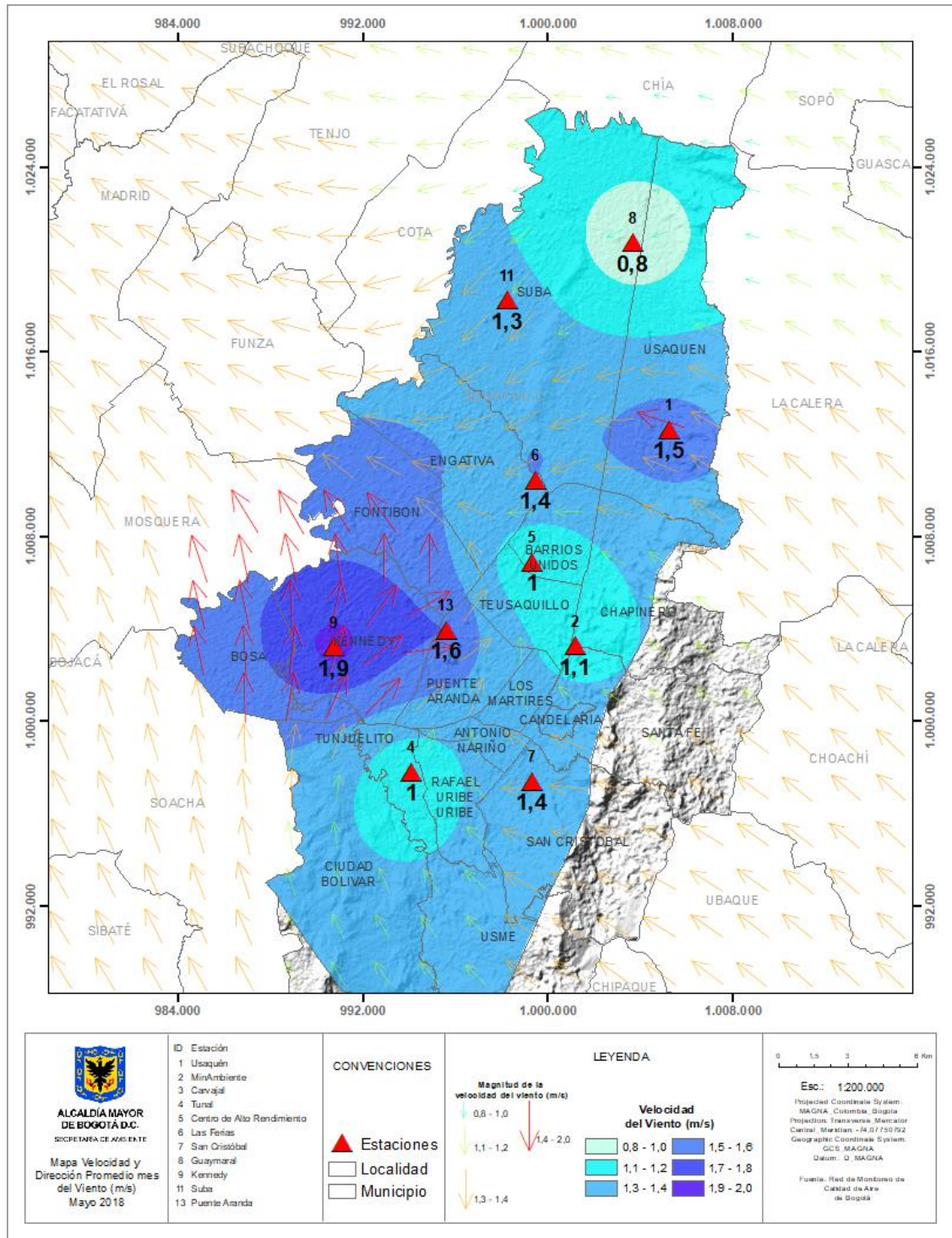


Figura 29. Velocidad promedio (Superficie en colores) y Dirección promedio (Vectores) del Viento de Bogotá con base en la interpolación de Kriging – mayo 2018

8 COMPORTAMIENTO DE LA RADIACIÓN SOLAR Y SU RELACIÓN CON LAS CONCENTRACIONES DE OZONO.

Como se precisó anteriormente, con el incremento del vapor de agua para esta primera temporada de lluvias de la ciudad, la atmósfera se cubre de mayor nubosidad, lo cual genera la reducción en la cantidad de radiación entrante. De esta manera, los valores medios máximos en la hora de mayor incidencia, se redujeron en gran parte de la ciudad (por debajo de los 500 W/m²), con respecto a meses despejados como enero y febrero donde la cantidad de radiación acumulada al medio día puede alcanzar valores por encima de los 600 W/m² en toda la ciudad. Solo el sector de San Cristóbal superó los 600 W/m². La consecuencia de la disminución en la cantidad de radiación solar incidente, fue la disminución de la concentración de Ozono en las horas pico como se aprecia en la Figura 30, sobre todo en el área de influencia de la estación de Suba, donde se redujo la concentración diaria de ozono a 33 µg/m³ y en San Cristóbal a 39 µg/m³, en comparación con los meses de enero y febrero.

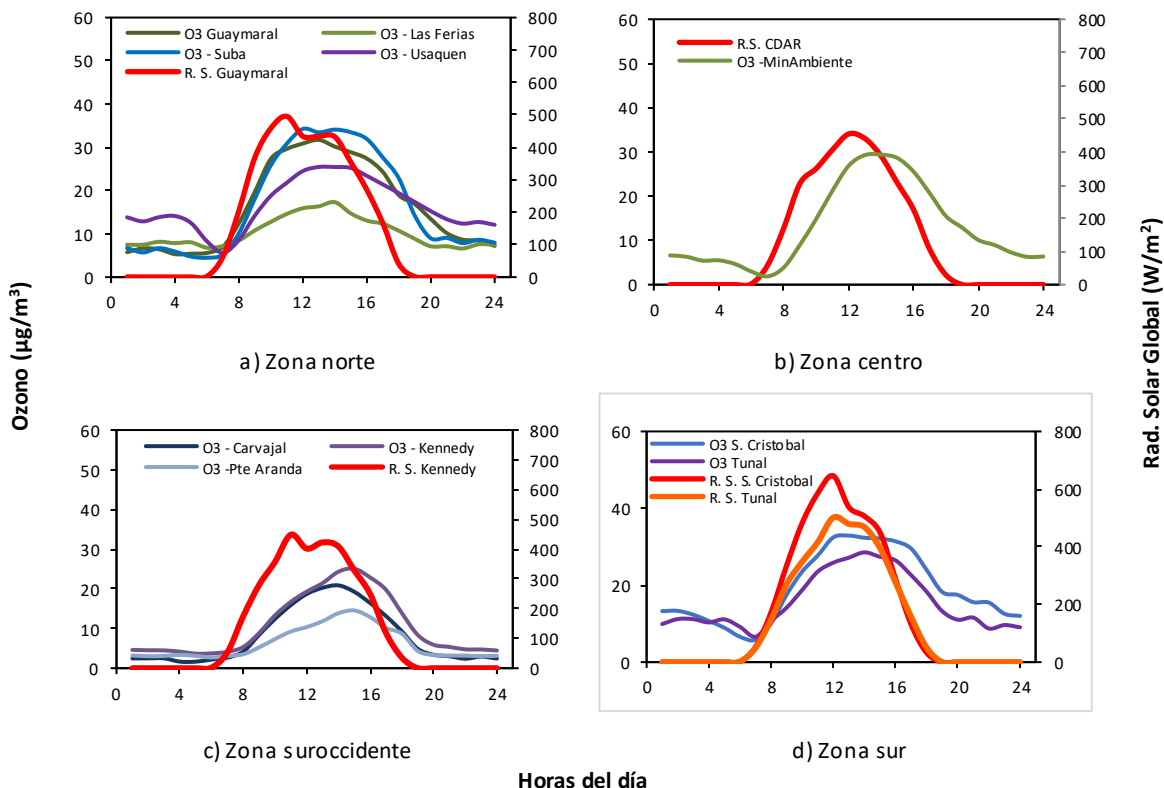


Figura 30. Comportamiento horario de O₃ (µg/m³) y su relación con la Radiación Solar entrante (W/m²), mayo 2018. a) zona norte, b) zona centro, c) zona suroccidente y d) zona sur

Por otra parte, si se analiza el acumulado diario de la radiación solar durante el mes de mayo, se

observan días con reducciones importantes en la cantidad de radiación acumulada, respecto al mes de febrero cuando se alcanzaron un poco más de 7500 W-día/m² en el día con mayor incidencia de radiación solar. Como se dijo anteriormente, esta reducción tiene estrecha relación con la formación de nubes en la atmósfera que reducen el ingreso de radiación solar.

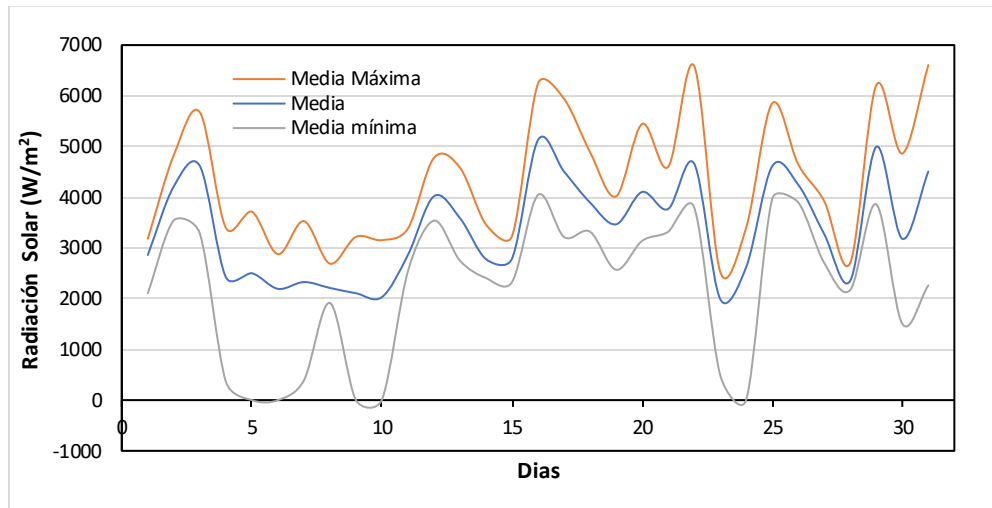


Figura 31. Comportamiento de la radiación solar diaria - mayo de 2018

ANEXOS

A. Características de las estaciones de la RMCAB y métodos de referencia

Tabla 13. Estaciones de monitoreo y variables monitoreadas de la RMCAB

Característica	Guaymaral (Escuela de Ingeniería)	Usaquén (Bosque)	Suba (Corpas)	Bolivia	Las Ferias (Carrefour Calle 80)	C. de Alto Rendimiento (Parque Simón Bolívar / IDRD)	Min. Ambiente (Sagrado Corazón)	Puente Aranda	Kennedy	Carvajal- Sevillana	Tunal	San Cristóbal	
Ubicación	Latitud	4°47'1.52"N	4°42'37.26"N	4°45'40.49"N	4°44'9.12"N	4°41'26.52"N	4°39'30.48"N	4°37'31.75"N	4°37'54.36"N	4°37'30.18"N	4°35'44.22"N	4°34'34.41"N	4°34'21.19"N
	Longitud	74°2'39.06"W	74°149.50"W	74°5'36.46"W	74°7'33.18"W	74°4'56.94"W	74°5'2.28"W	74°4'1.13"W	74°7'2.94"W	74°9'40.80"W	74°8'54.90"W	74°7'51.44"W	74°5'1.73"W
	Altitud	2580 m	2570 m	2571 m	2574 m	2552 m	2577 m	2621 m	2590 m	2580 m	2563 m	2589 m	2688 m
	Altura del suelo	0 m	10 m	6 m	0 m	0 m	0 m	15 m	10 m	3 m	3 m	0 m	0 m
	Localidad	Suba	Usaquén	Suba	Engativá	Engativá	Barrios Unidos	Santa Fe	Puente Aranda	Kennedy	Kennedy	Tunjuelito	San Cristóbal
	Dirección	Autopista Norte # 205-59	Carrera 7B Bis # 132-11	Carrera 111# 159A-61	Avenida Calle 80 # 121-98	Avenida Calle 80 # 69Q-50	Calle 63 # 59A-06	Calle 37 # 8-40	Calle 10 # 65-28	Carrera 80 # 40-55 sur	Autopista Sur # 63-40	Carrera 24 # 49-86 sur	Carrera 2 Este # 12-78 sur
	Tipo de zona	Suburbana	Urbana	Suburbana	Suburbana	Urbana	Urbana	Urbana	Urbana	Urbana	Urbana	Urbana	Urbana
	Tipo de estación	De fondo	De fondo	De fondo	De fondo	De tráfico	De fondo	De tráfico	Industrial	De fondo	Tráfico Industrial	De fondo	De fondo
	Localización toma muestra	Zona Verde	Azotea	Azotea	Zona Verde	Zona Verde	Zona Verde	Azotea	Azotea	Zona Verde	Azotea	Zona Verde	Zona Verde
	Altura punto de muestra	4 m	13 m	9 m	4.6 m	4.6 m	4.6 m	18 m	13 m	7 m	6 m	3 m	4 m
Altura viento	10 m	19 m	10 m	10 m	10 m	10 m	19 m	20 m	10 m	13 m	10 m	10 m	
Var. Meteorológicas	PM ₁₀	X	X	X		X	X	X	X	X	X	X	X
	PM _{2.5}	X	X	X		X	X	X	X	X	X	X	X
	O ₃	X	X	X		X	X	X	X	X	X	X	X
	NO ₂	X				X	X		X	X	X	X	
	CO		X			X	X		X	X	X	X	
	SO ₂			X			X		X	X	X	X	X
Var. Meteorológicas	V. Viento	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
	D. Viento	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
	Temperatura	X	X	X		X	X		X	X	X	X	X
	Precipitación	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
	R. Solar	X					X			X		X	X
	H. Relativa	X				X	X			X		X	X
	Presión Atm.	X				X				X			

La elaboración de informes de calidad del aire hace parte de uno de los programas contenidos en el Plan de Desarrollo Económico, Social, Ambiental y de Obras Públicas para Bogotá D.C. 2016 – 2020 “Bogotá Mejor para Todos”, cuyo cumplimiento es responsabilidad de la Secretaría Distrital de Ambiente, al ser la autoridad ambiental del distrito capital. Además, uno de los procesos misionales de esta entidad es la “Evaluación, control y seguimiento”, dentro del cual se encuentra comprendido el monitoreo de la calidad del aire de la ciudad, el cual se realiza a través de las estaciones de la RMCAB.

La obtención de los datos de concentraciones de contaminantes y de variables meteorológicas se realiza a través de los registros en tiempo real de los equipos de monitoreo y sensores meteorológicos, cuyo funcionamiento y operatividad son verificados mediante la realización de mantenimientos preventivos y correctivos por parte del equipo de campo de la RMCAB, programados periódicamente mediante un software destinado para este fin.

Los métodos de medición utilizados por los monitores de la RMCAB se encuentran descritos en la lista de métodos de referencia y equivalentes designados, publicada en junio de 2017¹. Los métodos de referencia se encuentran establecidos en el Título 40 del CFR (*Code of Federal Regulations*), los cuales están aprobados por la *Environmental Protection Agency* (EPA) de Estados Unidos. Para cada contaminante se encuentra definido un método de referencia específico, de acuerdo con el método equivalente por el cual funciona cada monitor, lo cual se encuentra establecido en los apéndices de la Parte 50 del Título 40 del CFR². (Tabla 14)

Tabla 14. Técnicas de medición a automáticas de los equipos de la RMCAB, métodos equivalentes y de referencia EPA

Contaminante	Principio de Medición	Método equivalente automatizado EPA	Apéndice Parte 50 del CFR
PM ₁₀	Atenuación por Radiación Beta	EQPM-0798-122	J
PM _{2.5}	Atenuación por Radiación Beta	EQPM-0609-183	L
O ₃	Espectrofotometría de Absorción en el Ultravioleta	EQQA-0992-087	D
NO ₂	Quimioluminiscencia	RFNA-1289-074	F
CO	Espectrofotometría de Absorción en el Infrarrojo	RFCA-0992-088	C
SO ₂	Fluorescencia Pulsante en el Ultravioleta	EQSA-0495-100	A-1

¹ United States Environmental Protection Agency. List of designated reference and equivalent methods. June 16, 2017. <https://www3.epa.gov/ttn/amtic/criteria.html>

² 40 CFR Appendix Table A-1 to Subpart A of Part 53, Summary of Applicable Requirements for Reference and Equivalent Methods for Air Monitoring of Criteria Pollutants. https://www.law.comell.edu/cfr/text/40/appendix-Table_A-1_to_subpart_A_of_part_53

B. Comportamiento horario de las concentraciones de PM₁₀

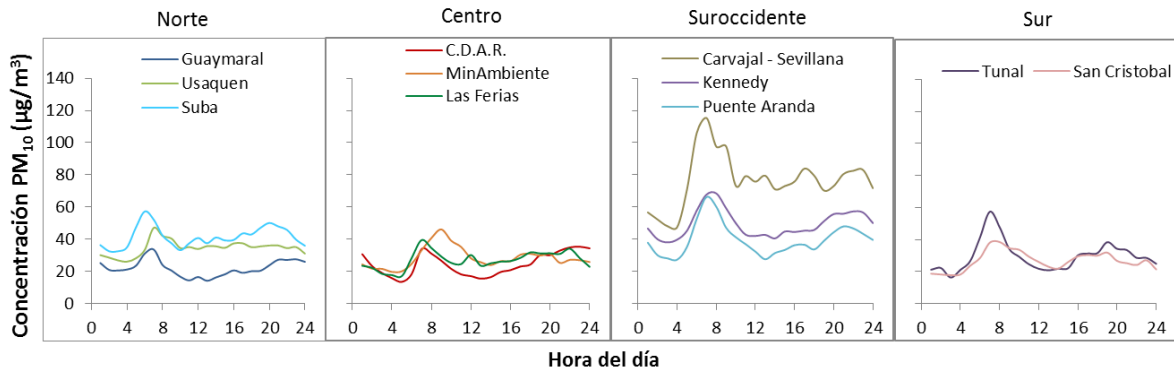


Figura 32. Comportamiento horario de PM₁₀ para mayo de 2018

C. Comportamiento horario de las concentraciones de PM_{2.5}

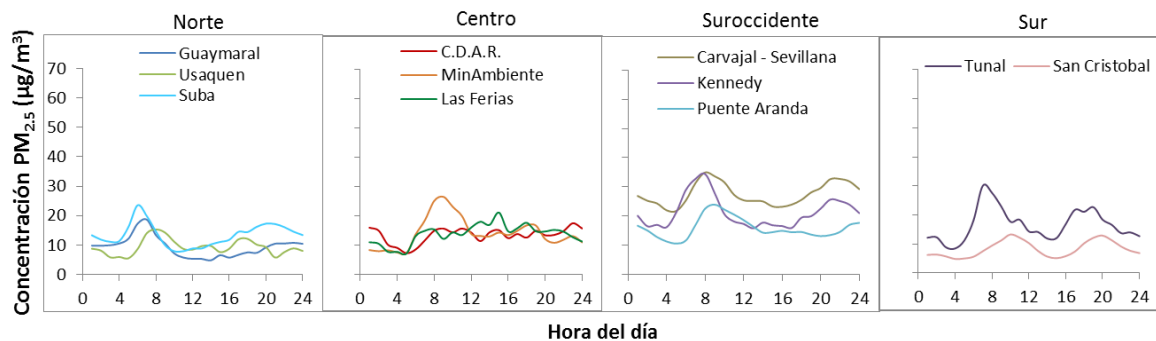


Figura 33. Comportamiento horario de PM_{2.5} para mayo de 2018.

D. Comportamiento horario de las concentraciones de O₃

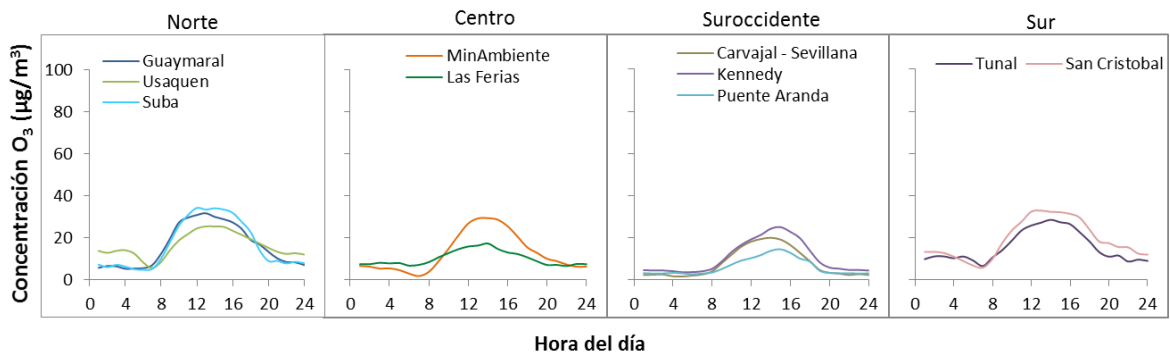


Figura 34. Comportamiento horario de O₃ para mayo 2018.

E. Comportamiento horario de las concentraciones de SO₂

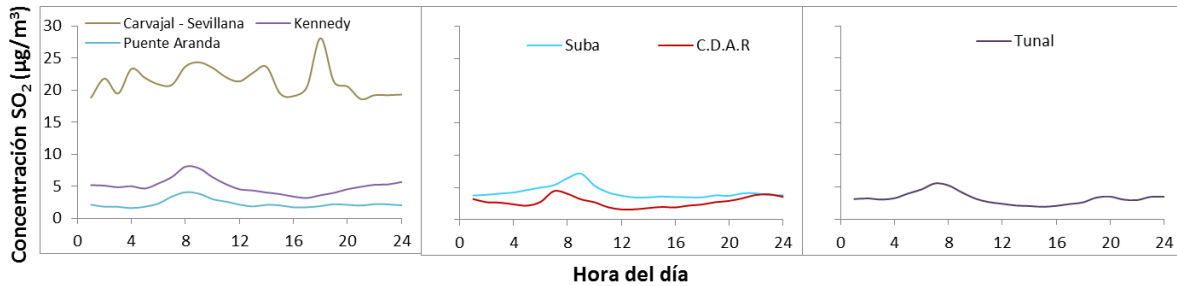


Figura 35. Comportamiento horario de SO₂ para mayo 2018.

F. Comportamiento horario de las concentraciones de NO₂

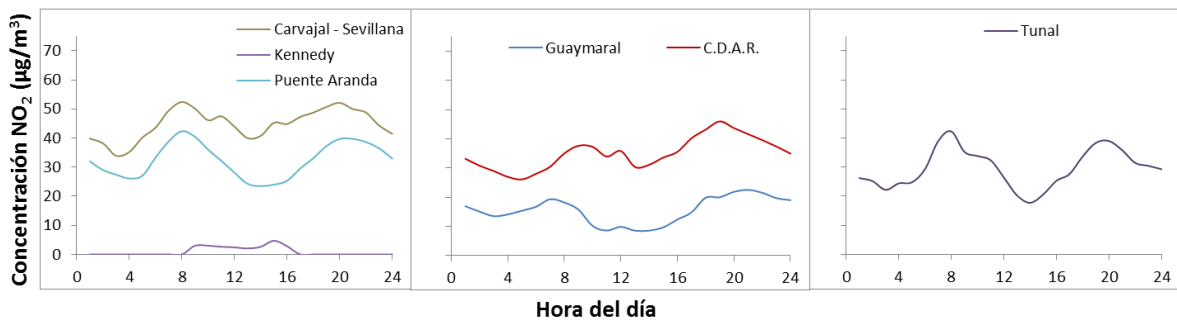


Figura 36. Comportamiento horario de NO₂ para mayo 2018.

G. Comportamiento horario de las concentraciones de CO

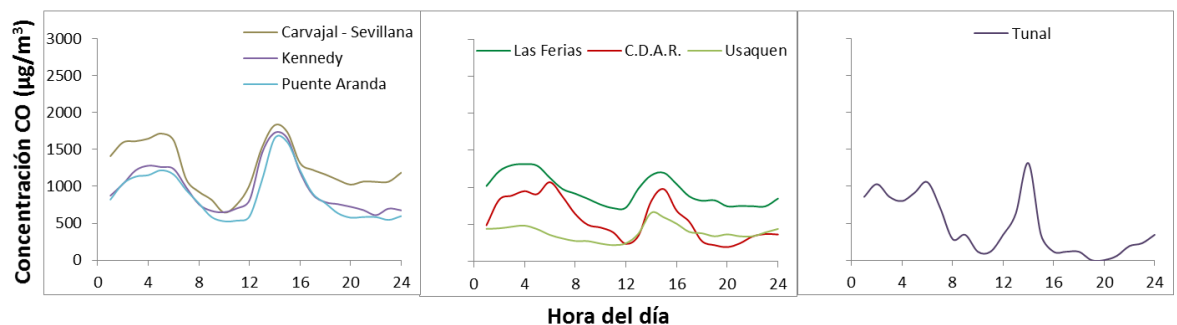


Figura 37. Comportamiento horario de CO para mayo 2018.

H. Relación PM₁₀/PM_{2.5}

El cálculo de la relación de concentraciones de PM_{2.5} y PM₁₀ para cada una de las estaciones considero únicamente aquellos promedios mensuales con una representatividad temporal igual o superior a 75%. Una relación alta implica una mayor participación de material particulado fino (PM_{2.5}) el cual

está relacionado de forma más directa con los procesos de combustión y con los productos de reacciones secundarias atmosféricas.

Las fracciones más altas de $PM_{2.5}$ en PM_{10} fueron observadas las estaciones Tunal y Las Ferias, mientras que las menores fracciones fueron observadas en Usaquén y San Cristóbal. Esto indica que en las estaciones del centro y sur de la ciudad la concentración de $PM_{2.5}$ tuvo un valor notable en contraste con la concentración de PM_{10} (Tabla 15).

Tabla 15. Relación $PM_{2.5}/PM_{10}$ por estación - mayo de 2018.

Mayo 2018			
Estación	Prom. $PM_{2.5}$ ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	Prom. PM_{10} ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	Relación $PM_{2.5}/PM_{10}$
Guaymaral	9	22	0.42
Usaquén	9	34	0.27
Suba	13	41	0.32
Las Ferias	14	27	0.51
MinAmbiente	14	29	0.50
Puente Aranda	16	40	0.40
Kennedy	21	49	0.44
Carvajal - Sevillana	27	N.R.	N.A.
Tunal	16	29	0.56
San Cristóbal	8	27	0.31

I. Velocidades del viento promedio Ciudad

Durante el mes de mayo se observa que los días con menor influencia de radiación solar se reflejó en menores velocidades del viento. Así las cosas, las velocidades medias máximas y mínimas durante el mes, fluctuaron entre 0,3 m/s a 2,8 m/s. El promedio se mantuvo entorno a los 1,3 m/s. Ver Figura 38.

En cuanto al perfil horario, La Figura 39 describe el comportamiento promedio horario de la velocidad del viento. En esta se observa que las mayores velocidades del viento ocurrieron no entorno a las 2 pm como ocurrió el mes pasado, sino hacia las 3 pm, con velocidades medias máximas de 3,2 m/s y mínimas de 0.3 m/s, en horas de la madrugada, como es normal que ocurra.

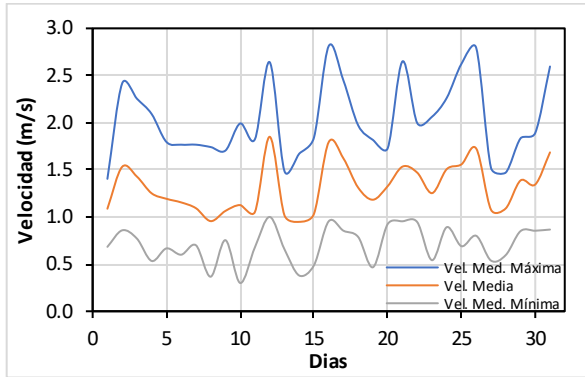


Figura 38. Velocidad media diaria del viento – mayo 2018

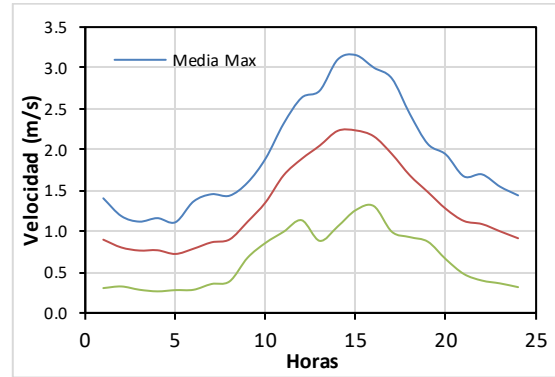
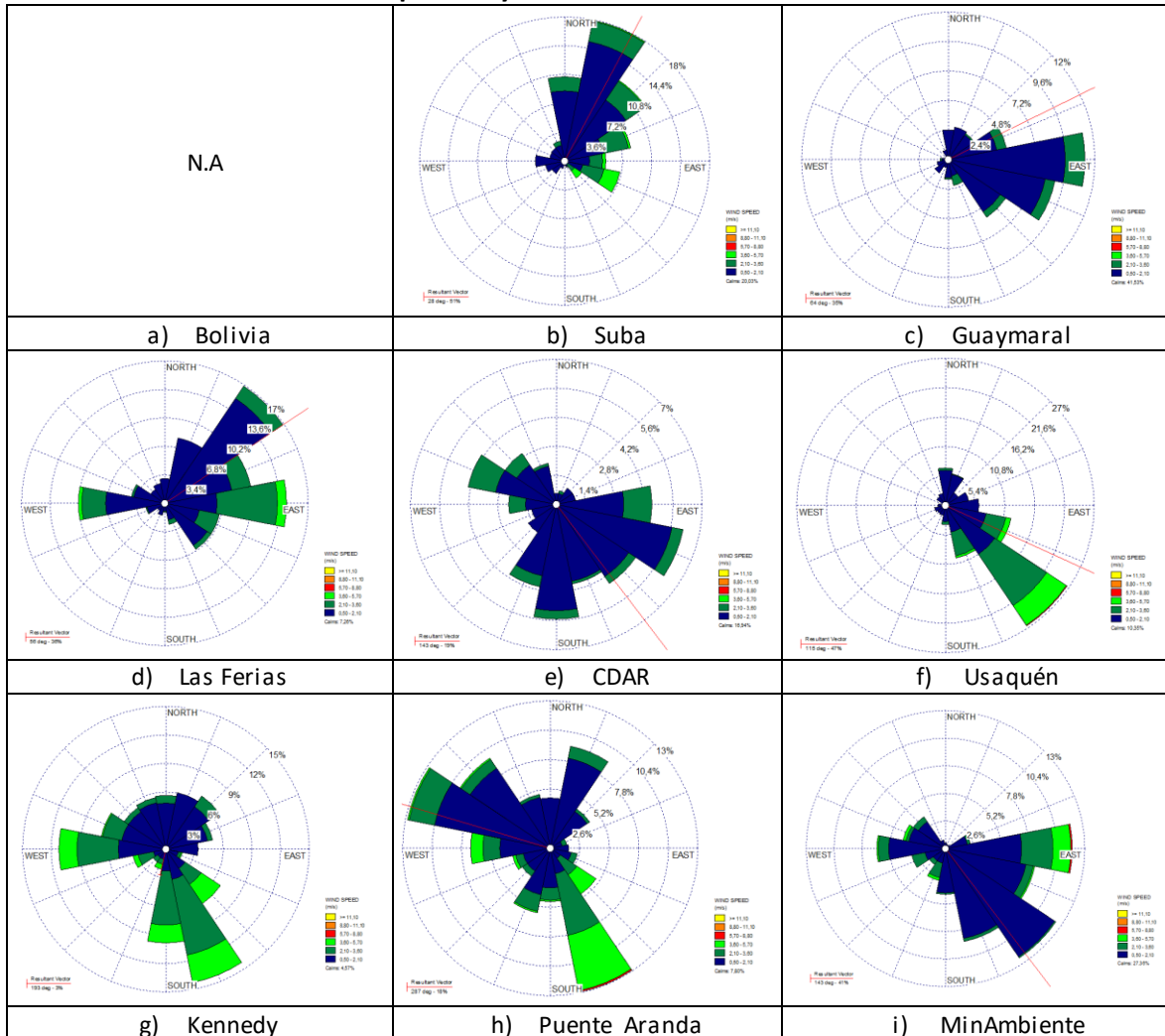


Figura 39. Perfil horario velocidad media del viento – mayo 2018

J. Rosas de viento consolidadas para mayo 2018



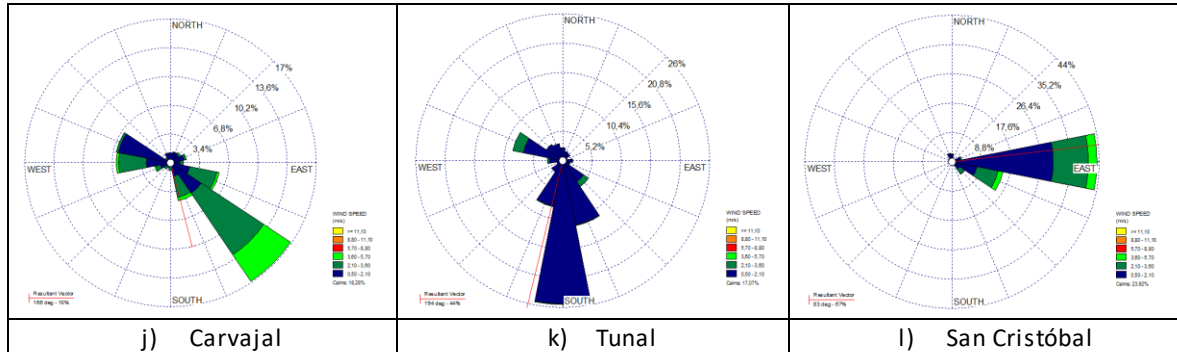


Figura 40. Rosas de viento – mayo de 2018. a) Bolivia, b) Suba, c) Guaymaral, d) Las Ferias, e) C.D.A.R., f) Usaqué, g) Kennedy, h) Puente Aranda, i) Mi nAmbiente, j) Carvajal-Sevillana, k) Tunal, l) San Cristóbal.

K. Valores de velocidad promedio y de dirección del viento predominante en grupos horarios y diarios en las estaciones de la RMCAB.

A continuación, se realiza una descripción del comportamiento promedio de la velocidad del viento en distintas fracciones del día, durante el mes de mayo. Ver Tabla 16 y Figura 41. Este análisis es producto del cálculo vectorial promedio, de las resultantes de la velocidad del viento.

En las **madrugadas (1 am – 6 am)** del mes de mayo se observa que el patrón de flujo dominante es el correspondiente al de los vientos alisios del sureste sesgados hacia el sur, y la influencia de los vientos del valle del Río Magdalena introduciéndose a la ciudad por el costado oeste, los cuales al enfrentarse reducen su velocidad aproximadamente en el centro geográfico de la ciudad, probablemente generando vórtices turbulentos que pueden ayudar con la mezcla de contaminantes y su posible transporte, dependiendo de la condición de estabilidad de la atmósfera. Particularmente se aprecia que los vientos del noreste confluyendo en el centro geográfico de la ciudad, presentaron velocidades mayores que las del suroccidente y posibles cizalladuras y movimientos turbulentos hacia el sector de Puente Aranda. Figura 41 a)

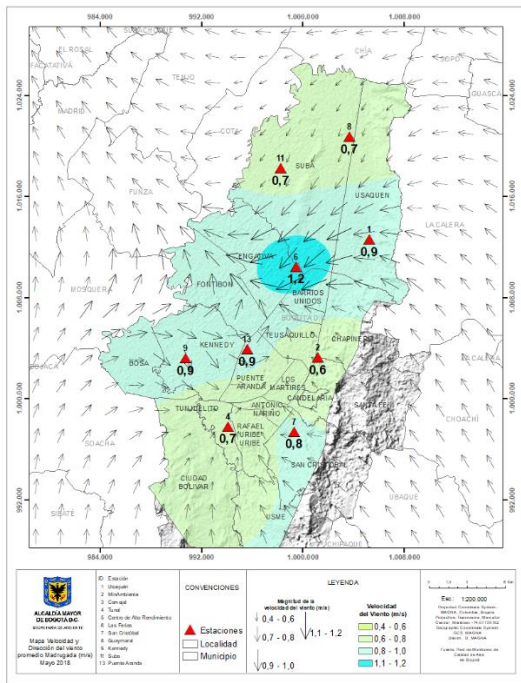
En horas de la **mañana (7 am – 12 m)**, se hicieron predominantes los vientos alisios del sureste en todo el territorio del distrito capital, los cuales habrán favorecido el transporte y lavado aerodinámico de los contaminantes presentes en el distrito para esa fracción del día, con vientos de mayor magnitud hacia el flanco occidental, tendidos hacia el norte de la ciudad, con velocidades medias de entre 1,5 m/s a 1,9 m/s. Figura 41 b).

Ya en la **tarde (1pm - 6 pm)** se hicieron dominantes los vientos con una marcada componente sur, y predominio de vientos del suroeste en el flanco occidental y centro de la ciudad con velocidades de entre 2,4 a 2,8 m/s en el sector suroccidental de la ciudad lo que pudo haber favorecido un ligero incremento de las concentraciones de PM₁₀ y PM_{2,5}, hacia el sector de Usaqué, como se observa en los mapas respectivos.

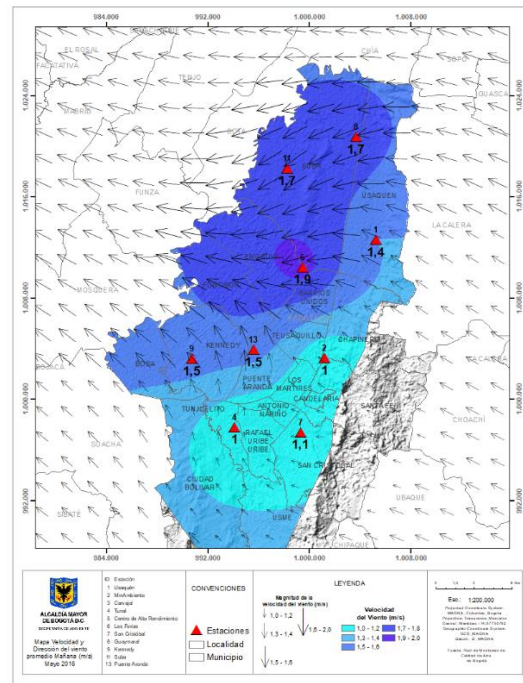
En horas de la **noche (7 pm – 12 am)** al parecer el patrón de flujo de las horas de madrugada se hizo dominante nuevamente con vientos de mayor magnitud hacia el centro de la ciudad.

Tabla 16 Valores de velocidad promedio y de dirección del viento predominante en grupos horarios y diario en las estaciones de la RM CAB – mayo 2018.

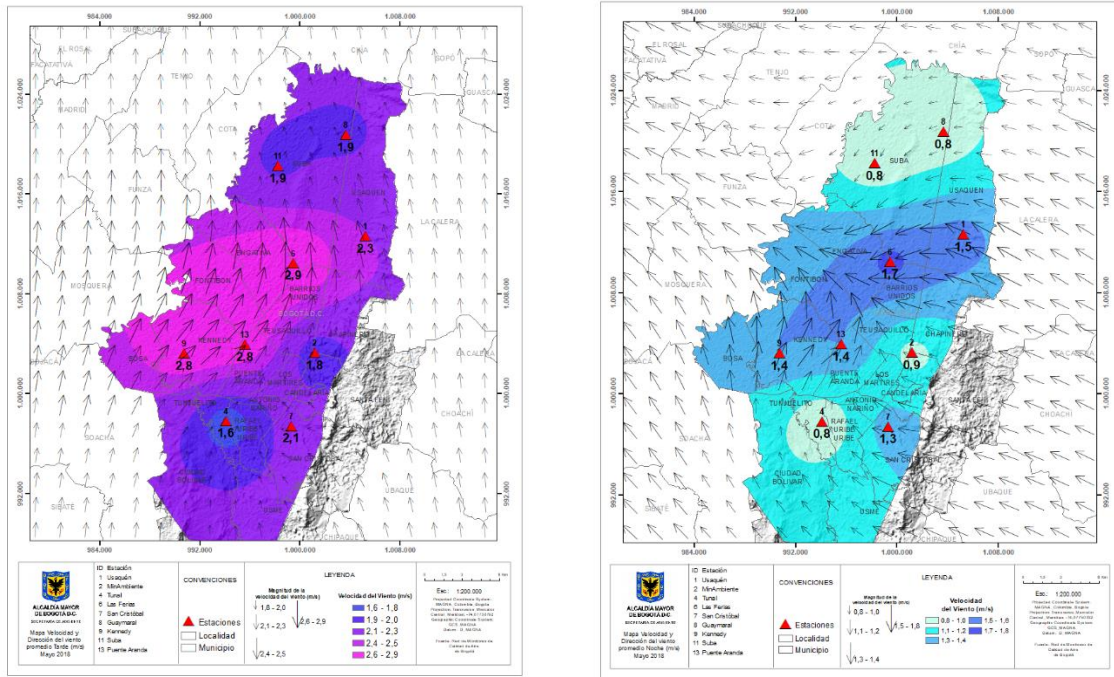
Estación	Velocidad promedio del viento (m/s)				Dirección promedio del viento (°)			
	Madrugada	Mañana	Tarde	Noche	Madrugada	Mañana	Tarde	Noche
Bolivia	N.A.	N.A.	N.A.	N.A.	N.A.	N.A.	N.A.	N.A.
Guaymaral	0,7	1,7	1,9	0,8	8	69	151	79
Usaquén	0,9	1,4	2,3	1,5	88	121	161	122
Suba	0,7	1,7	1,9	0,8	19	48	156	17
Las Ferias	1,2	1,9	2,9	1,7	29	72	181	60
C.D.A.R.	N.A.	N.A.	N.A.	N.A.	56	159	326	119
MinAmbiente	0,6	1,0	1,8	0,9	130	140	203	109
Puente Aranda	0,9	1,5	2,8	1,4	288	181	230	244
Kennedy	0,9	1,5	2,8	1,4	344	136	227	204
Carvajal - Sevillana	N.A.	N.A.	N.A.	N.A.	N.A.	N.A.	N.A.	N.A.
Tunal	0,7	1,0	1,6	0,8	201	195	230	182
San Cristóbal	0,8	1,1	2,1	1,3	79	78	84	94
Promedio	0,8	1,4	2,2	1,1				



a) Madrugadas



b) Mañanas



c) Tardes

d) Noches

Figura 41. Mapas dirección y velocidad del viento para diferentes fracciones del día – mayo de 2018. a) Mañana, b) Mañana, c) Tardes, d) Noches

L. Temperatura media, diaria y horaria Ciudad

De acuerdo con los registros de la RMCAB, durante del mes de mayo la variación de la temperatura diaria fluctuó entre 12 °C como promedio mínimo, a 17 °C como promedio máximo, reflejando el comportamiento de la radiación solar incidente durante el mes y la ocurrencia de eventos de lluvia. (Ver Figura 42 y Figura 31). De este modo, los valores de temperatura más altos fueron alcanzados los días 16, 22 y 25 de mayo; entre tanto, los más bajos entre el 4 y 6 de mayo; entre el 5 y el 9 la nubosidad dominante inhibió la incidencia de cantidad de radiación solar, aunado a la ocurrencia de lluvia ocurrida el 9 de mayo en gran parte de la ciudad, como se evidencia en la Figura 23. Así mismo, se observa que el 15 de mayo hubo un fuerte descenso de la temperatura con disminución en la cantidad de radiación acumulada y la ocurrencia de la mayor cantidad de agua precipitada del mes de mayo.

En cuanto al ciclo horario se observa que las mayores temperaturas se alcanzaron después del mediodía, entre la 1 PM y las 3 PM con valores medios máximos de 21,3 °C, medios de 19,5 °C y medios mínimos de 17,8 °C. Las temperaturas medias mínimas ocurrieron como es frecuente entre las 6 y 7 AM.

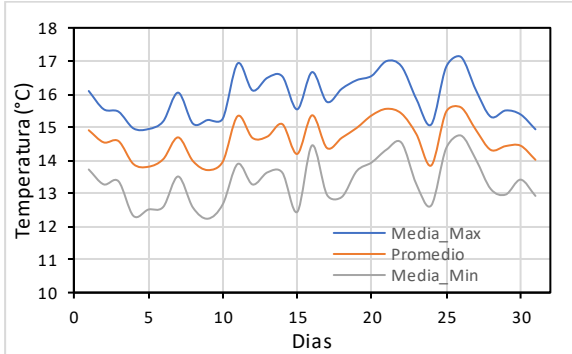


Figura 42. Temperatura media, media máxima y media mínima diaria – mayo 2018

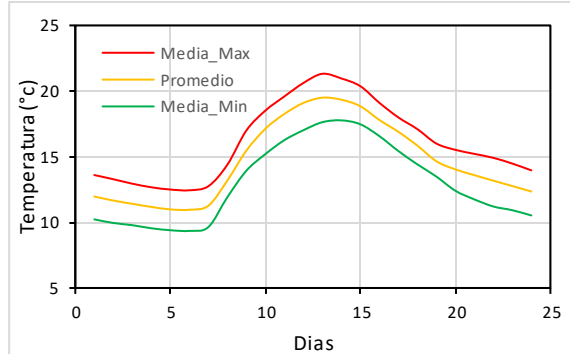


Figura 43. Perfil horario temperatura media máxima, media y media min (°C)- mayo 2018

NOTA

El análisis realizado en el presente informe mensual corresponde a los datos recolectados por la Red de Monitoreo de Calidad el Aire de Bogotá – RMCAB durante el período comprendido entre el 1 y el 31 de Mayo de 2018, y adicionalmente los resultados del informe sólo están relacionados con los ítems ensayados o calibrados.

Este informe fue elaborado con base en el modelo de los informes anuales de la RMCAB establecido en el procedimiento interno 126PM04-PR84 Generación y Control de Informes de la RMCAB. Adicionalmente para la validación de los datos se tiene en cuenta lo definido en el procedimiento interno 126PM04-PR87 - Validación de datos de la RMCAB.

Adicionalmente, los procesos de monitoreo de contaminantes en la RMCAB se realizan bajo los siguientes procedimientos internos:

126PM04-PR101	Monitoreo y revisión rutinaria de la operación del analizador de PM ₁₀ y PM _{2.5}
126PM04-PR102	Monitoreo y revisión rutinaria de la operación del analizador de Dióxido de Azufre (SO ₂)
126PM04-PR103	Monitoreo y revisión rutinaria de la operación del analizador de Ozono (O ₃)
126PM04-PR104	Monitoreo y revisión rutinaria de la operación del analizador de Monóxido de Carbono CO
126PM04-PR105	Monitoreo y revisión rutinaria de la operación del analizador de óxidos de Nitrógeno (NO _x)

Elaboró:

Eaking Alberto Ballesteros Urrutia – PROFESIONAL RMCAB

Jhonathan Ramírez Gamboa – PROFESIONAL RMCAB

Daissy Lizeth Zambrano Bohórquez – PROFESIONAL RMCAB

Revisó

Diana Alexandra Ramírez Cardona - COORDINADORA RMCAB

Aprobó

Oscar Alexander Ducuara Falla - SUBDIRECTOR DE CALIDAD DEL AIRE, AUDITIVA Y VISUAL

FIN DEL INFORME