

**SECRETARÍA DISTRITAL DE AMBIENTE**  
**DÍA SIN CARRO Y SIN MOTO DSC&SM – SEPTIEMBRE 21 DE 2023**  
**INFORME FINAL**

Para esta jornada la Secretaría Distrital de Ambiente – SDA, dispuso de:

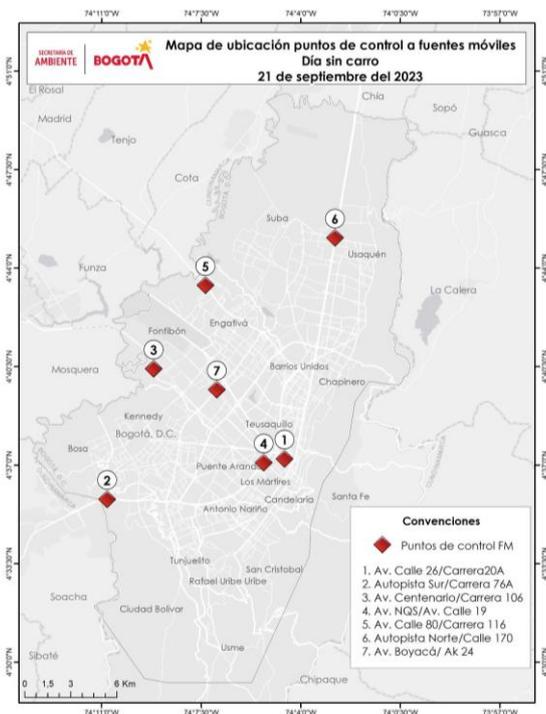
La continua vigilancia del estado de la calidad del aire de la ciudad, a través del monitoreo mediante la red de Monitoreo de calidad del aire (RMCAB) y la red Colaborativa de microsensores, así como de la disposición de modelos de pronóstico meteorológicos y de calidad de aire a cargo del Grupo de Modelación Atmosférica; Control en vía mediante seis (6) puestos de control de emisiones a fuentes móviles y el monitoreo de ruido ambiental en 21 corredores viales de diferentes características de tráfico. Se resalta la participación activa de las empresas que hacen parte del pacto #UnidosPorUnNuevoAire, en el marco del Plan Aire, durante el desarrollo de la jornada.

A continuación se presenta un balance de los resultados finales para cada uno de estos aspectos:

**1. OPERATIVOS DE CONTROL A FUENTES MÓVILES DE EMISIÓN**

En los operativos de control al cumplimiento de límites de emisiones por fuentes móviles, a los vehículos accionados con combustible diésel se les realizó pruebas de opacidad, y a los vehículos accionados con combustible gasolina o gas natural (CICLO OTTO), se les realizó pruebas con analizadores de gases, para medición de Hidrocarburos - HC, Dióxido de Carbono CO<sub>2</sub> y de Monóxido de Carbono – CO. El desarrollo de estos operativos se llevó a cabo en las siguientes ubicaciones:

- Av Calle 26- Carrera 20 A
- Autopista Sur / Carrera 76A
- Av Centenario / Carrera 106
- Av NQS/ AV Calle 19
- Norte Calle 170
- Ac 80 Cr 116
- Av Boyacá /Ak 24
- Móvil Caza Chimeneas



**Figura 1.** Ubicación espacial puntos de control en vía 21 de septiembre 2023.

En total se revisaron **272** vehículos y **0** motocicletas que funcionan a diésel o a gasolina. La discriminación por cantidad de vehículos en cada concepto: aprobados, rechazados, con comparendo e inmovilizados, se presenta a continuación:

**Tabla 1.** Resultados de operativos de control en vía durante la jornada

Tipología	Concepto	6 a.m a 11 a.m	12m a 6 pm	Acumulado Jornada
Vehículo	Vehículos revisados	104	168	272
	Vehículos aprobados	32	28	60
	Vehículos rechazados	72	140	212
	Comparendos	70	140	210
	Inmovilizados	20	36	56
Motocicletas	Motos Revisadas	0	0	0
	Motos Aprobadas	0	0	0
	Motos Rechazadas	0	0	0
	Comparendos	0	0	0
	Inmovilizados	0	0	0

Los reportes de las pruebas realizadas en los operativos, se realizó en dos jornadas donde el 38% del total de las pruebas fueron realizadas en horas de la mañana y el 62% en el transcurso de la tarde, de dichas revisiones se obtuvo que el 78% de los reportes de

emisiones fueron con concepto de rechazo de acuerdo con lo establecido en la Resolución 762 de 2022 y las respectivas normas técnicas.

## 2. MONITOREO DE RUIDO AMBIENTAL

Para la valoración de la incidencia en el ruido ambiental por el desarrollo del DSC&SM, se realizó un comparativo del ruido ambiental (el cual es considerablemente impactado por la emisión del tráfico vehicular, representando aproximadamente el 80% del aporte al ruido ambiental global) entre un día normal (obtenido a partir del promedio energético de los niveles de todos los jueves del año) y el DSC&SM realizado el jueves 21 de septiembre de 2023, con el objetivo de observar cambios en la exposición sonora en condiciones equiparables. Debe aclararse que el comportamiento del ruido ambiental corresponde a la sumatoria energética de todas las fuentes de emisión presentes en una determinada zona y presenta un comportamiento logarítmico; por lo tanto, el porcentaje de reducción o incremento de niveles de ruido no se calcula con base en la diferencia aritmética de decibeles entre la medición de línea base y la del DSC&SM, sino en la escala logarítmica que relaciona las dos mediciones. En este orden de ideas, **una reducción de tres decibeles corresponde a una atenuación del 50%** de la energía registrada.

- Para el monitoreo en la jornada diurna (4 a.m. - 10 a.m.) correspondiente a la HORA PICO, se registraron los siguientes valores:

**Tabla 2.** Datos registrados de ruido ambiental en el horario de la mañana (4:00 a.m. - 10:00 a.m.)

No°	Estación	Ubicación punto de monitoreo	Jueves Promedio dB(A)	DSC&SM 21-sep Jueves dB(A)	Reducción en dB(A)	Grado de percepción
1	11338	Edificio Marly	58,75	58,63	-0,12	Sin variación
2	11345	Edificio Restrepo	65,28	63,35	-1,93	Disminuyó sustancialmente
3	11353	SDA Terraza 5to Piso	68,56	66,68	-1,88	Disminuyó sustancialmente
4	11373	CAI Álamos	71,79	72,7	0,91	Sin variación
5	11359	CAI Venecia	70,21	70,57	0,36	Sin variación
6	11361	CAI la Estación	74,57	74,18	-0,39	Sin variación
7	11362	Edificio Ejecutivo Plaza	61,76	57,26	-4,5	Disminuyó considerablemente
8	11371	Estación de Policía Santa Cecilia	65,63	61,83	-3,8	Disminuyó considerablemente
9	11372	CAI Villa Nidia	69,67	69,16	-0,51	Sin variación
10	11612	Hotel Morrison	61,71	60,38	-1,33	Disminuyó sustancialmente
11	11614	CAI Caldas	73,8	73,37	-0,43	Sin variación
12	11617	CAI Tejar	70,78	69,99	-0,79	Sin variación
13	11620	CAI Villa del Prado (Juan Martín A)	70,17	70,63	0,46	Sin variación

14	11801	CAI Galerías	65,58	65,72	0,14	Sin variación
15	11804	CAI Navarra	69,96	69,87	-0,09	Sin variación
16	11808	CAI 7 de Agosto	73,56	74,17	0,61	Sin variación
17	12188	CAI Serena	73,57	73,75	0,18	Sin variación
18	12191	CAI Plaza de las Américas	74,16	76,34	2,18	Incrementó sustancialmente
19	12192	CAI Rincón	67,87	70,53	2,66	Incrementó considerablemente
20	12193	CAI Ferias	71,82	71,84	0,02	Sin variación
21	12195	CAI Roma	73,53	73,34	-0,19	Sin variación
22	11369	CAI San Victorino	72,11	72,28	0,17	Sin variación
23	12196	CAI Normandía	73,4	74,16	0,76	Sin variación

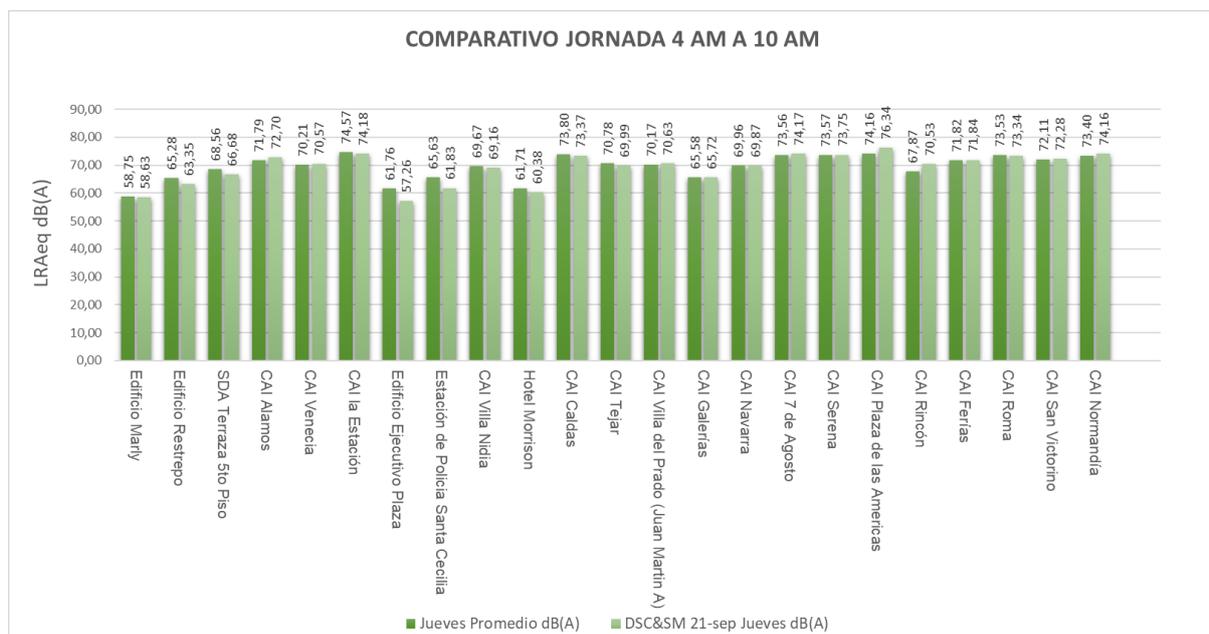


Figura 2. Comparativo jornada 4:00 a.m. - 10:00 a.m.

De acuerdo con los registros de ruido ambiental, durante la jornada de la mañana (4 a.m. a 10 a.m.), se puede observar que de las veintitrés (23) estaciones reportadas, el 21.7% de las estaciones (5 estaciones) presentaron una disminución en los niveles de presión sonora, principalmente en las estaciones de monitoreo de ruido ambiental ubicadas en zona donde no se presentan vías vehiculares principales; en el 8.7% de las estaciones reportadas (2 estaciones) se observó un incremento del nivel. Estos aumentos se presentan en las estaciones ubicadas en vías principales tales como la Avenida Boyacá. Lo anterior es debido al aumento de la velocidad de circulación vehicular y el aumento en la flota del transporte público (buses SITP). Se puede observar que con respecto al día sin carro realizado en febrero no hubo variaciones significativas. Por otra parte, se observó que los niveles aumentaron con respecto al día sin carro realizado en septiembre de 2022.

A continuación, se presenta un mapa con los resultados para cada una de las veintitrés (23) estaciones de monitoreo de ruido ambiental:

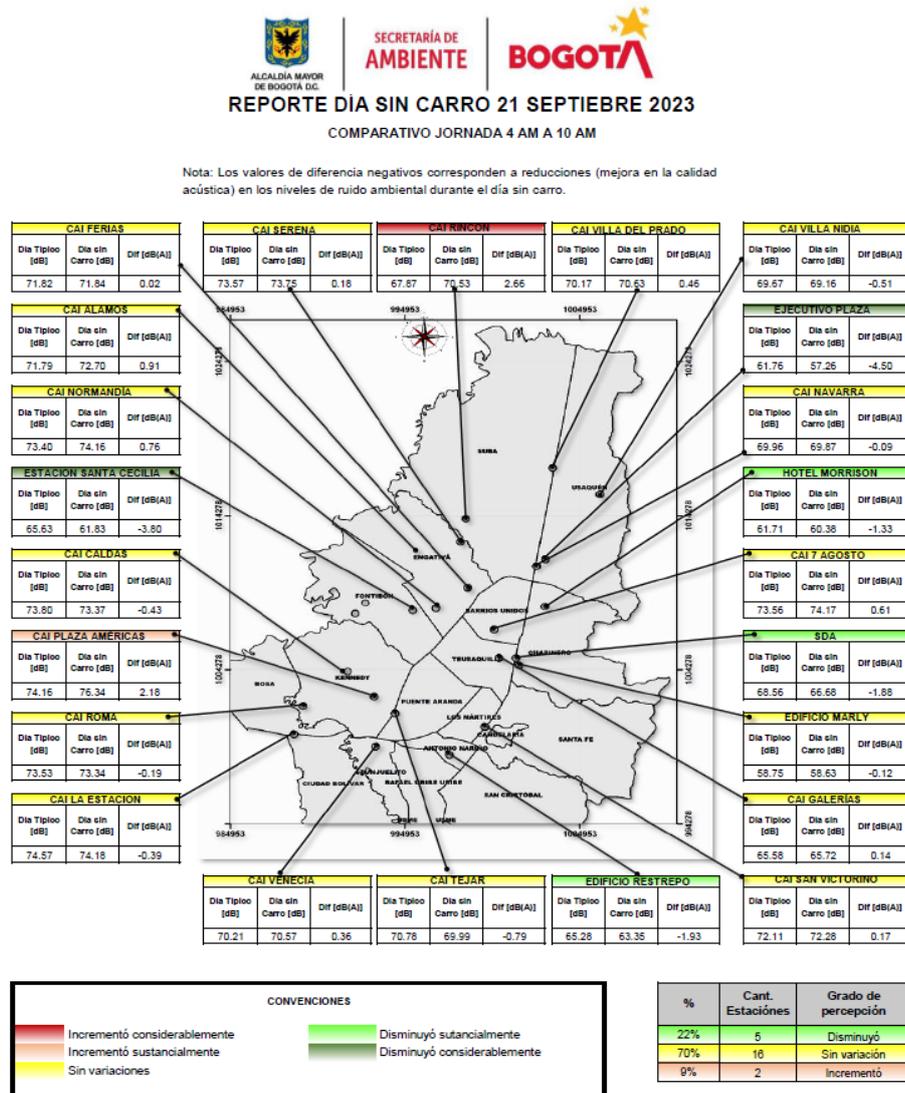


Figura 3. Mapa comparativo jornada 4:00 a.m. - 10 a.m.

A continuación se presenta la declaración de conformidad, teniendo en cuenta la incertidumbre de medición para los valores reportados durante el día sin carro y jueves típico con respecto a los estándares máximos permisibles establecidos en la normativa nacional Resolución 0627 de 2006 para ruido ambiental, según el uso de suelo estipulado en el Plan de Ordenamiento Territorial (POT).

Tabla 3. Declaración conformidad hora pico (4:00 a.m. - 10:00 a.m.)

Indicador	Porcentaje de cumplimiento
Porcentaje cumplimiento LD día típico	34.8%
Porcentaje cumplimiento LN día típico	0%

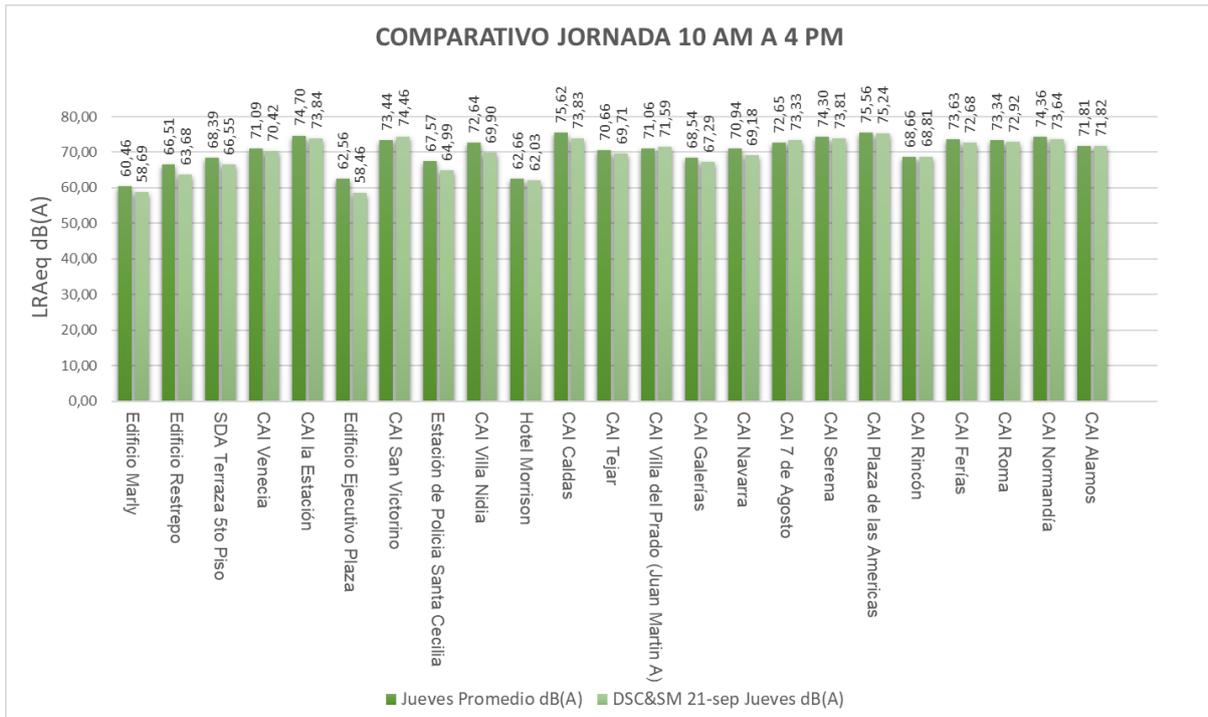
Porcentaje cumplimiento LD DSC&SM	39.1%
Porcentaje cumplimiento LN DSC&SM	0%

- Para el monitoreo durante la jornada correspondiente a HORA VALLE (10:00 a.m. - 4:00 p.m.), los resultados obtenidos fueron los siguientes:

**Tabla 4.** Datos registrados de ruido ambiental en el hora valle (10:00 a.m. - 4:00 p.m.)

No°	Estación	Ubicación punto de monitoreo	Jueves Promedio dB(A)	DSC&SM 21-sep Jueves dB(A)	Reducción en dB(A)	Grado de percepción
1	11338	Edificio Marly	60,46	58,69	-1,77	Disminuyó sustancialmente
2	11345	Edificio Restrepo	66,51	63,68	-2,83	Disminuyó considerablemente
3	11353	SDA Terraza 5to Piso	68,39	66,55	-1,84	Disminuyó sustancialmente
4	11359	CAI Venecia	71,09	70,42	-0,67	Sin variación
5	11361	CAI la Estación	74,7	73,84	-0,86	Sin variación
6	11362	Edificio Ejecutivo Plaza	62,56	58,46	-4,1	Disminuyó considerablemente
7	11369	CAI San Victorino	73,44	74,46	1,02	Incrementó sustancialmente
8	11371	Estación de Policía Santa Cecilia	67,57	64,99	-2,58	Disminuyó considerablemente
9	11372	CAI Villa Nidia	72,64	69,9	-2,74	Disminuyó considerablemente
10	11612	Hotel Morrison	62,66	62,03	-0,63	Sin variación
11	11614	CAI Caldas	75,62	73,83	-1,79	Disminuyó sustancialmente
12	11617	CAI Tejar	70,66	69,71	-0,95	Sin variación
13	11620	CAI Villa del Prado (Juan Martín A)	71,06	71,59	0,53	Sin variación
14	11801	CAI Galerías	68,54	67,29	-1,25	Disminuyó sustancialmente
15	11804	CAI Navarra	70,94	69,18	-1,76	Disminuyó sustancialmente
16	11808	CAI 7 de Agosto	72,65	73,33	0,68	Sin variación
17	12188	CAI Serena	74,3	73,81	-0,49	Sin variación
18	12191	CAI Plaza de las Américas	75,56	75,24	-0,32	Sin variación
19	12192	CAI Rincón	68,66	68,81	0,15	Sin variación
20	12193	CAI Ferias	73,63	72,68	-0,95	Sin variación
21	12195	CAI Roma	73,34	72,92	-0,42	Sin variación
22	12196	CAI Normandía	74,36	73,64	-0,72	Sin variación

23	11373	CAI Álamos	71,81	71,82	0,01	Sin variación
----	-------	------------	-------	-------	------	---------------

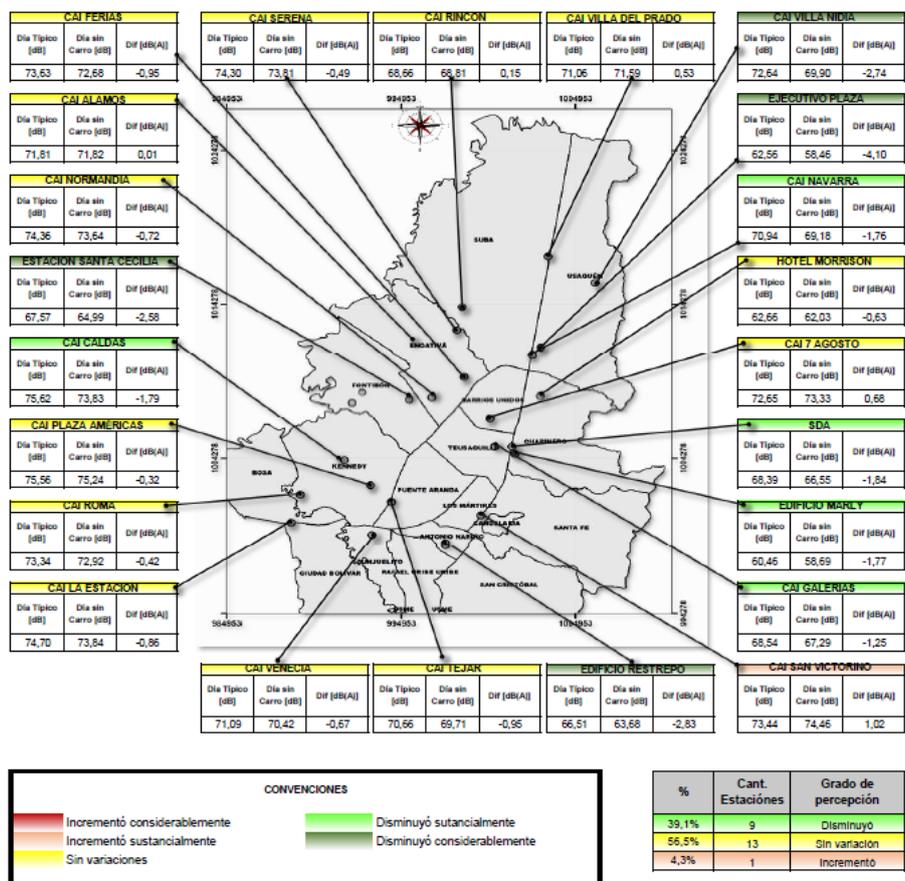


**Figura 4.** Comparativo jornada 10:00 a.m. - 4:00 p.m.

De acuerdo con los registros de ruido ambiental, durante la jornada de la tarde (10:00 a.m. - 4:00 p.m.) se puede observar que de las veintitrés (23) estaciones reportadas, el 39.1% de las estaciones (9 estaciones) presentaron una disminución en los niveles de presión sonora, principalmente en las estaciones de monitoreo de ruido ambiental ubicadas en zonas residenciales donde el flujo vehicular es menor y no se presenta gran cantidad de transporte público; en el 4.3% de las estaciones (1 estaciones) reportadas se observó un incremento del nivel. Se puede observar que las estaciones en las cuales se presentó disminución se encuentran ubicadas en las localidades de Teusaquillo y Chapinero principalmente, donde no se observan vías principales cercanas. Con respecto al día sin carro llevado a cabo durante el mes de febrero de 2023, se observó un aumento considerable, mientras que se observa una disminución con respecto al día sin carro de septiembre del año 2022.

A continuación, se presenta el mapa con los resultados para cada una de las veintitrés (23) estaciones de monitoreo de ruido ambiental:

Nota: Los valores de diferencia negativos corresponden a reducciones (mejora en la calidad acústica) en los niveles de ruido ambiental durante el día sin carro.



**Figura 5:** Mapa comparativo jornada 10:00 a.m. – 4:00 p.m.

A continuación, se presenta la declaración de conformidad, teniendo en cuenta la incertidumbre de medición para los valores reportados durante el día sin carro y jueves típico con respecto a los estándares máximos permisibles establecidos en la normativa nacional Resolución 0627 de 2006 para ruido ambiental, según el uso de suelo estipulado en el Plan de Ordenamiento Territorial (POT).

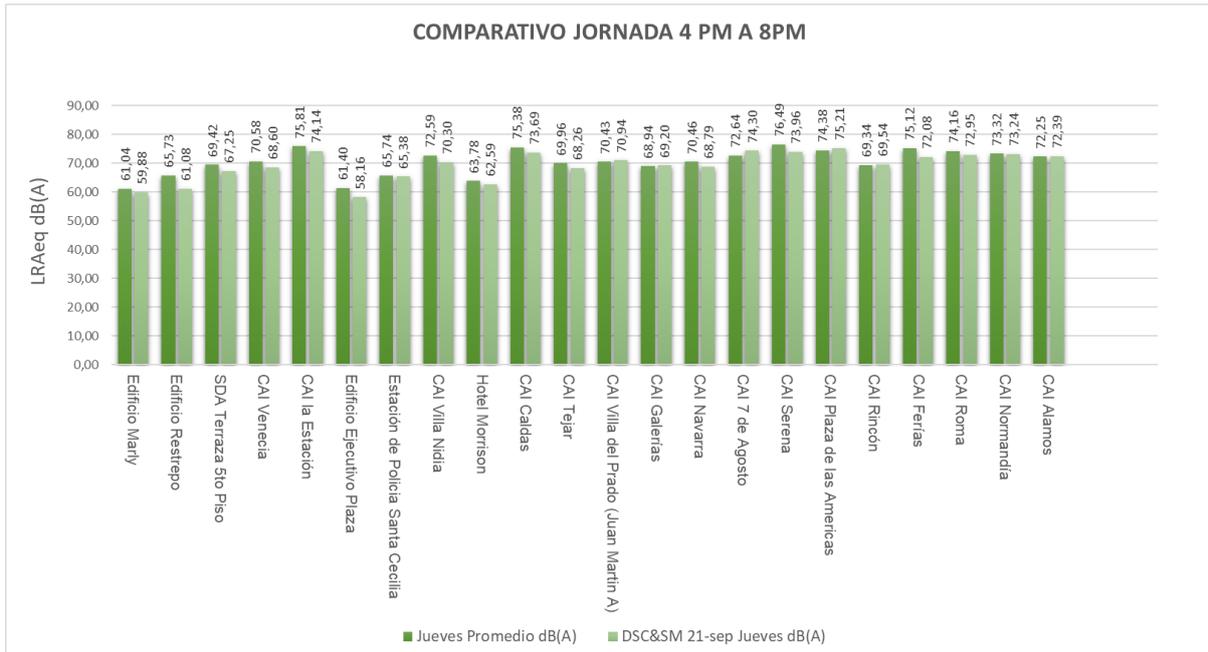
**Tabla 5.** Declaración conformidad hora valle (10:00 a.m. - 4:00 p.m.)

Indicador	Porcentaje de cumplimiento
Porcentaje cumplimiento LD día típico	26.1%
Porcentaje cumplimiento LD DSC&SM	30.4%

- Para el monitoreo durante la jornada correspondiente a HORA PICO (4:00 p.m. - 8:00 p.m.), los resultados obtenidos fueron los siguientes:

**Tabla 6.** Datos registrados de ruido ambiental en hora pico tarde (4:00 p.m. - 8:00 p.m.)

No°	Estación	Ubicación punto de monitoreo	Jueves Promedio dB(A)	DSC&SM 21-sep Jueves dB(A)	Reducción en dB(A)	Grado de percepción
1	11338	Edificio Marly	61,04	59,88	-1,16	Disminuyó sustancialmente
2	11345	Edificio Restrepo	65,73	61,08	-4,65	Disminuyó considerablemente
3	11353	SDA Terraza 5to Piso	69,42	67,25	-2,17	Disminuyó sustancialmente
4	11359	CAI Venecia	70,58	68,6	-1,98	Disminuyó sustancialmente
5	11361	CAI la Estación	75,81	74,14	-1,67	Disminuyó sustancialmente
6	11362	Edificio Ejecutivo Plaza	61,4	58,16	-3,24	Disminuyó considerablemente
7	11371	Estación de Policía Santa Cecilia	65,74	65,38	-0,36	Sin variación
8	11372	CAI Villa Nidia	72,59	70,3	-2,29	Disminuyó sustancialmente
9	11612	Hotel Morrison	63,78	62,59	-1,19	Disminuyó sustancialmente
10	11614	CAI Caldas	75,38	73,69	-1,69	Disminuyó sustancialmente
11	11617	CAI Tejar	69,96	68,26	-1,7	Disminuyó sustancialmente
12	11620	CAI Villa del Prado (Juan Martín A)	70,43	70,94	0,51	Sin variación
13	11801	CAI Galerías	68,94	69,2	0,26	Sin variación
14	11804	CAI Navarra	70,46	68,79	-1,67	Disminuyó sustancialmente
15	11808	CAI 7 de Agosto	72,64	74,3	1,66	Incrementó sustancialmente
16	12188	CAI Serena	76,49	73,96	-2,53	Disminuyó considerablemente
17	12191	CAI Plaza de las Américas	74,38	75,21	0,83	Sin variación
18	12192	CAI Rincón	69,34	69,54	0,2	Sin variación
19	12193	CAI Ferias	75,12	72,08	-3,04	Disminuyó considerablemente
20	12195	CAI Roma	74,16	72,95	-1,21	Disminuyó sustancialmente
21	12196	CAI Normandía	73,32	73,24	-0,08	Sin variación
22	11373	CAI Álamos	72,25	72,39	0,14	Sin variación



**Figura 6.** Comparativo jornada 4:00 p.m. - 8:00 p.m.

De acuerdo con los registros de ruido ambiental, durante la jornada de la tarde (4:00 p.m. - 8:00 p.m.) se puede observar que de las veintidós (22) estaciones reportadas, el 63.6% de las estaciones (14 estaciones) presentaron una disminución en los niveles de presión sonora, principalmente en las estaciones de monitoreo de ruido ambiental ubicadas en zonas residenciales donde el flujo vehicular es menor y no se presenta gran cantidad de transporte público; en el 4.5% de las estaciones (1 estaciones) reportadas se observó un incremento del nivel, observando un aumento en la estación ubicada en la Carrera 30.

A continuación, se presenta un mapa con los resultados para cada una de las veintidós (22) estaciones de monitoreo de ruido ambiental:



REPORTE DÍA SIN CARRO 21 SEPTIEMBRE 2023  
COMPARATIVO JORNADA 4 PM A 8PM

Nota: Los valores de diferencia negativos corresponden a reducciones (mejora en la calidad acústica) en los niveles de ruido ambiental durante el día sin carro.

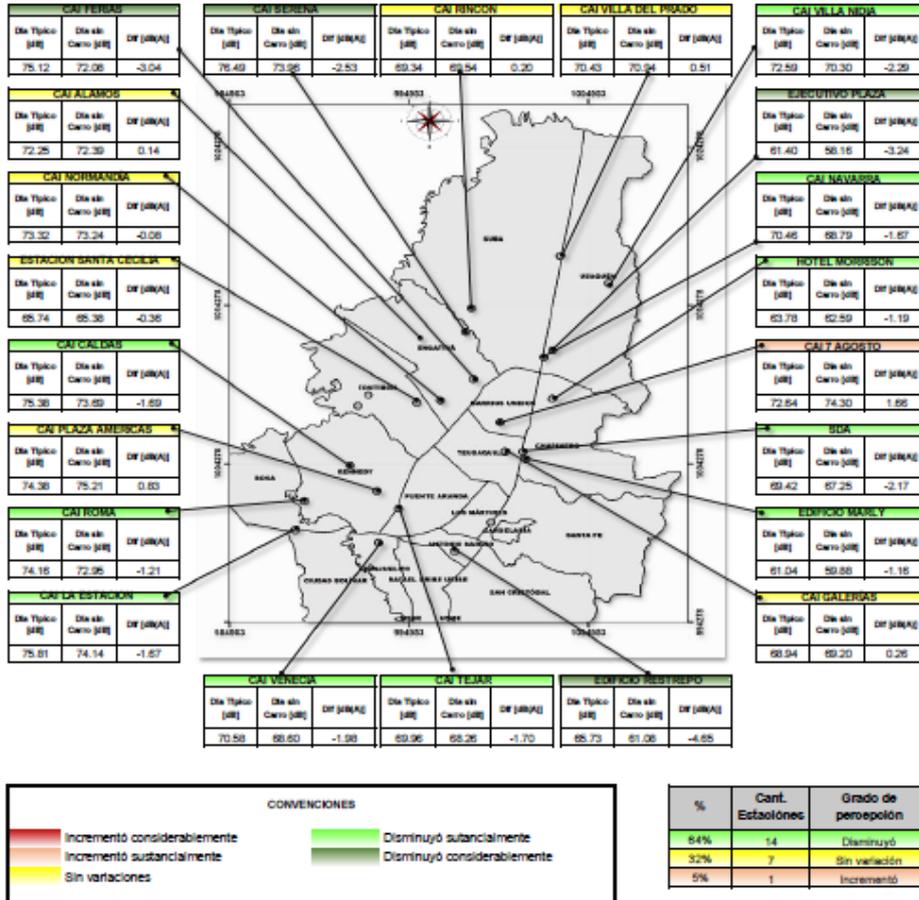


Figura 7. Mapa comparativo jornada 4:00 p.m. - 8:00 p.m.

A continuación, se presenta la declaración de conformidad, teniendo en cuenta la incertidumbre de medición para los valores reportados durante el día sin carro y jueves típico con respecto a los estándares máximos permisibles establecidos en la normativa nacional Resolución 0627 de 2006 para ruido ambiental, según el uso de suelo estipulado en el Plan de Ordenamiento Territorial (POT).

Tabla 7. Declaración conformidad hora pico (4:00 p.m. - 8:00 p.m.)

Indicador	Porcentaje de cumplimiento
Porcentaje cumplimiento LD día típico	26.1%
Porcentaje cumplimiento LD DSC&SM	27.3%

## Comparativo Jornada completa

A continuación se presenta el mapa con los resultados de la jornada completa correspondiente al DSC&SM 21 de septiembre desde las 4:00 a.m. hasta las 8:00 p.m.

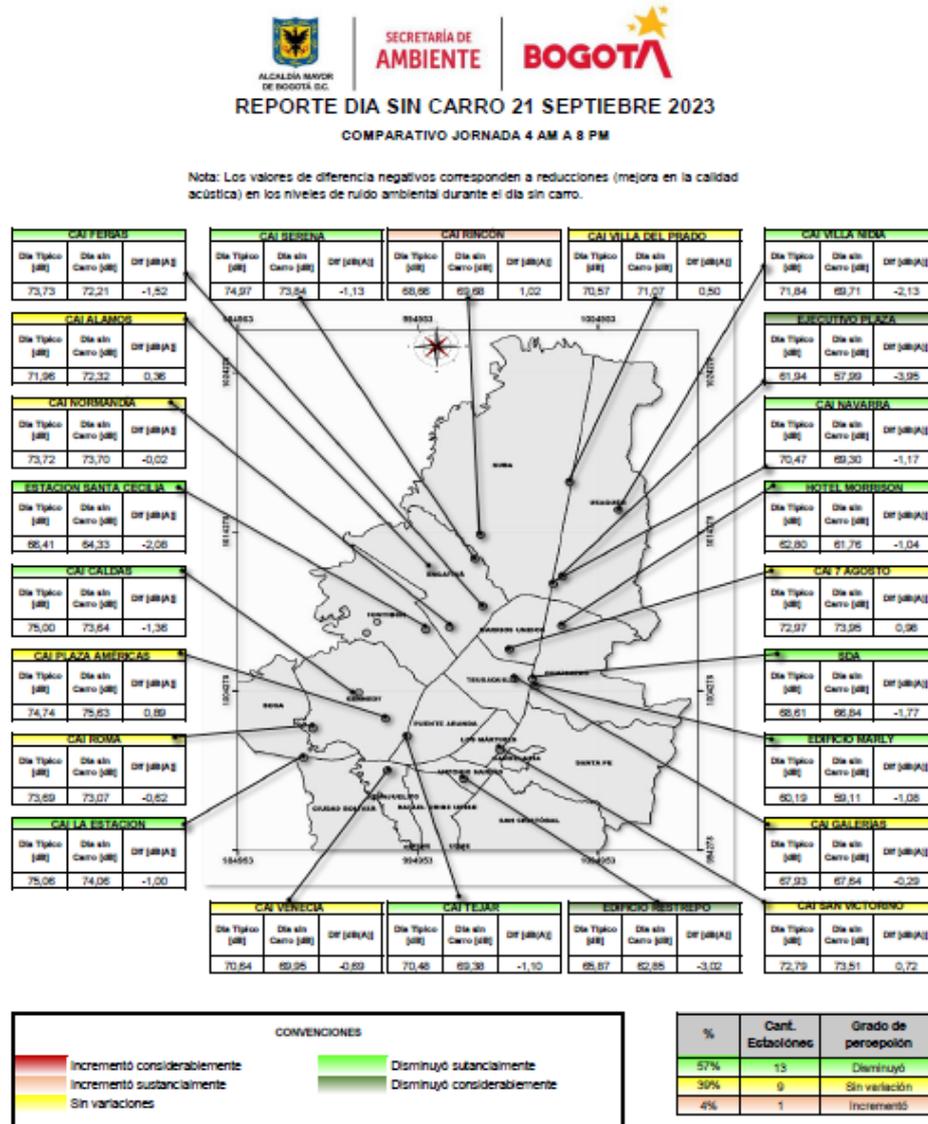


Figura 8. Mapa comparativo jornada completa

Como se puede observar en la imagen anterior, el 56.5% de las estaciones presentaron una disminución durante la jornada del DSC&SM. De las trece (13) estaciones, dos (2) presentaron una disminución considerable, presentando la mayor disminución en la estación ubicada en el Edificio Ejecutivo Plaza con un -3.95 dB(A). Nueve (9) de las estaciones no presentaron variaciones, principalmente las estaciones ubicadas cerca a las vías principales, así como en el CAI Álamos debido a la incidencia de las emisiones generadas por el tráfico aéreo del Aeropuerto Internacional El Dorado. Finalmente, el 4.3% de las estaciones presentaron un aumento; la única estación que presentó un aumento leve corresponde a las estaciones ubicadas en el barrio Suba Rincón con un aumento máximo de 1.02 dB(A) (incremento sustancial).

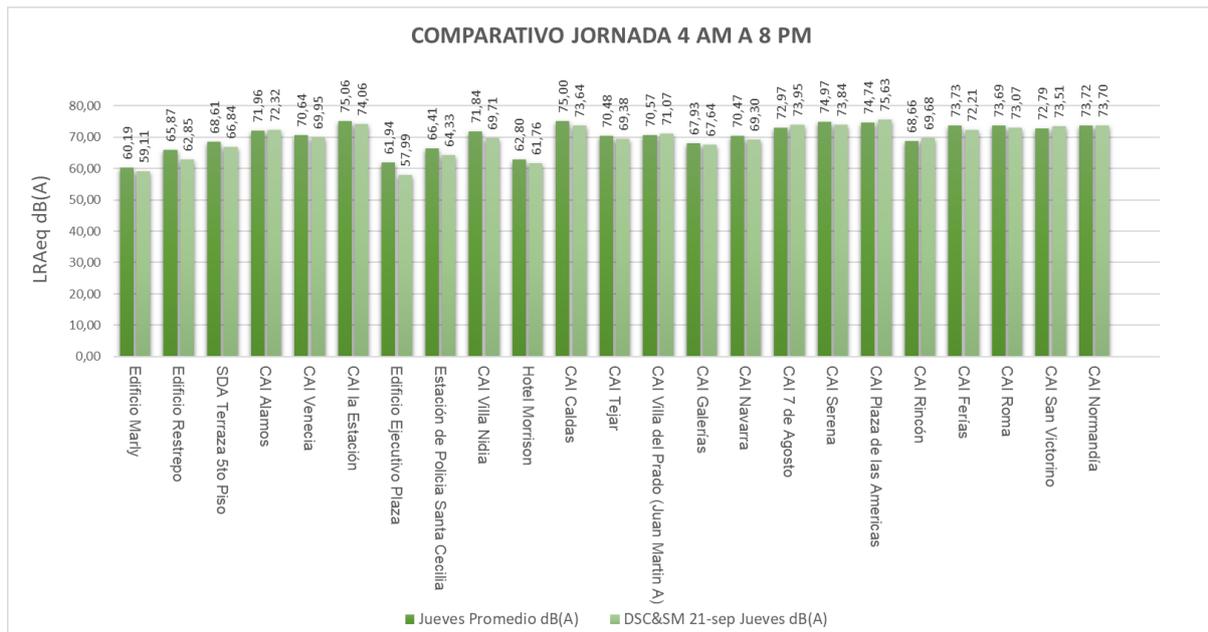


Figura 9. Comparativo jornada completa (4:00 a.m. - 8:00 p.m.)

A continuación se presenta la declaración de conformidad, teniendo en cuenta la incertidumbre de medición para los valores reportados durante el día sin carro y jueves típico, con respecto a los estándares máximos permisibles establecidos en la normativa nacional Resolución 0627 de 2006 para ruido ambiental, según el uso de suelo estipulado en el Plan de Ordenamiento Territorial (POT).

Tabla 8. Declaración conformidad Jornada completa (4:00 a.m. - 8:00 p.m.)

Indicador	Porcentaje de cumplimiento
Porcentaje cumplimiento LD día típico	21.6%
Porcentaje cumplimiento LN día típico	0%
Porcentaje cumplimiento LD DSC&SM	30.4%
Porcentaje cumplimiento LN DSC&SM	0%

Se puede observar que durante el DSC&SM, el porcentaje de cumplimiento para la jornada diurna aumentó en un 8.8%, evidenciando una disminución en los niveles de ruido ambiental en algunas zonas.

### 3. MONITOREO DE LA CALIDAD DEL AIRE

La Red de Monitoreo de la Calidad del Aire de Bogotá RMCAB, realiza monitoreo continuo a los contaminantes: material particulado menor a 10 micras (PM10), material particulado menor a 2,5 micras (PM2,5), ozono (O3), monóxido de carbono (CO), dióxido de azufre (SO2), y dióxido de nitrógeno (NO2). Para establecer la influencia del DSC&SM en la calidad del aire de la ciudad se reportan comparaciones con un día análogo. A continuación, se observa la distribución espacial de las cuatro zonas de la ciudad (Zona 1 noroccidente, Zona

2 Centro - oriente, Zona 3 - Suroriente, Zona 4 Suroccidente) para el análisis junto con las estaciones de monitoreo de la RMCAB que las componen.

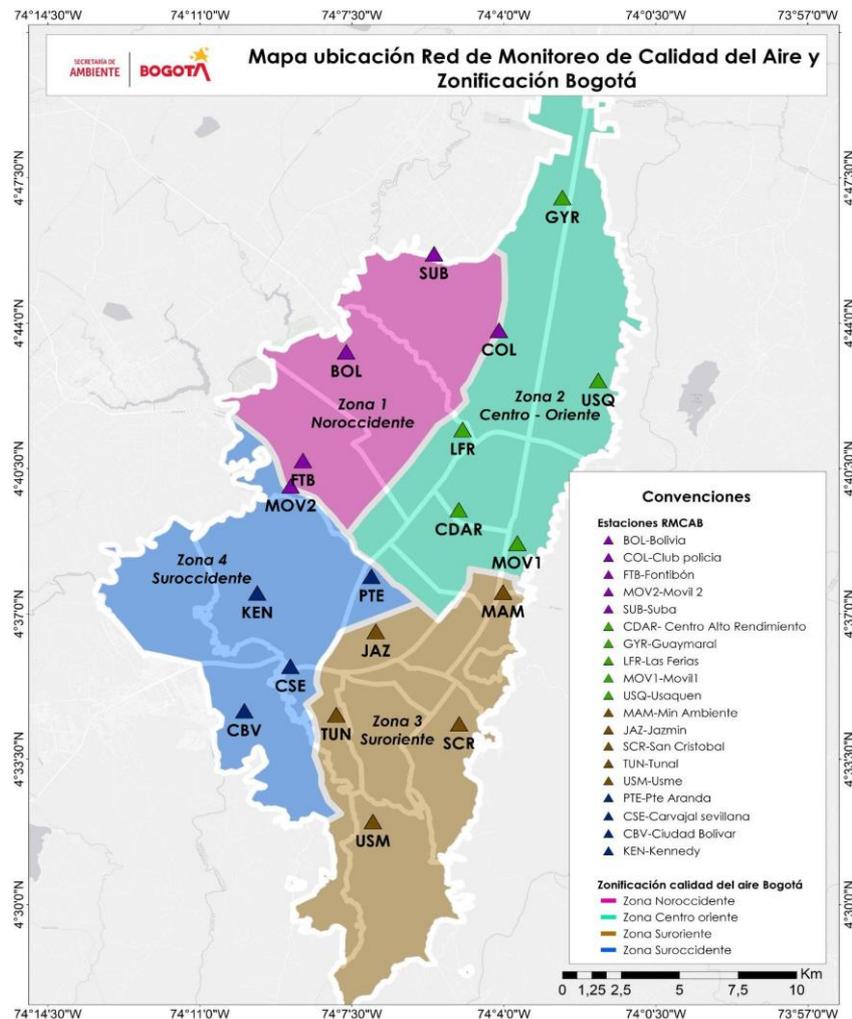


Figura 10. Agrupación por estaciones por zonas de la ciudad

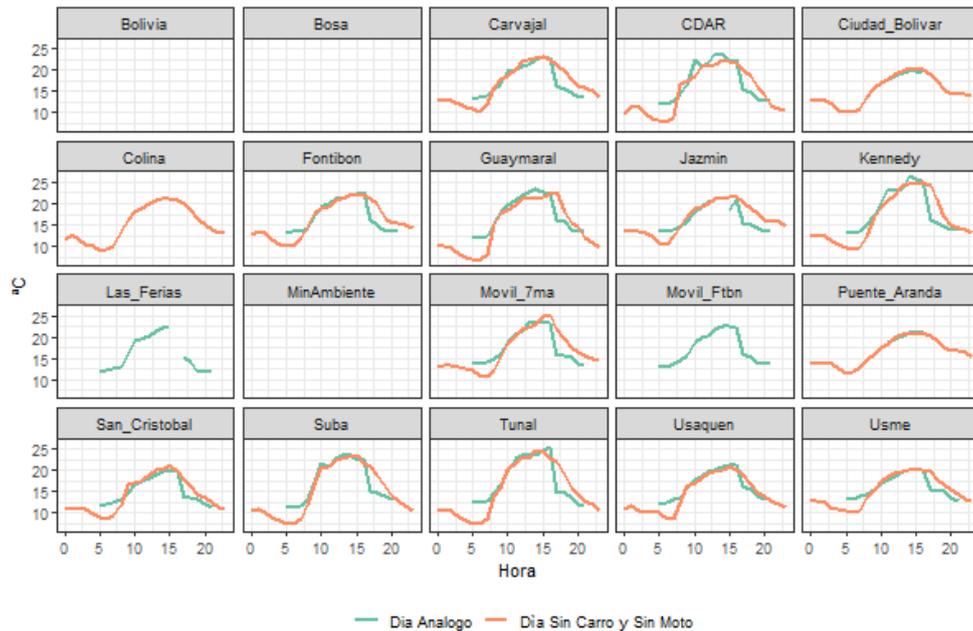
### 3.1 Definición del Día Análogo

Para cada jornada de DSC&SM es necesario establecer un **día análogo** el cual es un día que se caracteriza por presentar condiciones meteorológicas y de dinámica de ciudad equivalentes en cada hora de muestreo, esto con el objeto de realizar una comparación representativa y en similitud de condiciones de los resultados de la jornada. Para la determinación del día análogo, la jornada se dividió en tres cortes donde la meteorología puede comportarse de forma similar, el primero de 5:00 a 10:00, el segundo de 11:00 a 16:00 y el tercero de 17:00 a 21:00. Para estos tres cortes se buscaron días con meteorología similar entre los años 2017 a 2023 basados en la minimización de los sesgos normalizados entre el DSC&SM para las variables meteorológicas de temperatura, radiación solar, precipitación, humedad relativa y los componentes 'u' y 'v' de los vectores de viento<sup>1</sup>

<sup>1</sup> Usualmente el viento se mide en las estaciones en velocidad y dirección de viento, que, en otras palabras definen la magnitud y la dirección del vector de viento, sin embargo se transforman estas variables en la componente 'u' (velocidad de

Luego de este análisis, se seleccionaron los siguientes días, como días análogos: para el corte 05:00 a 10:00, el 25 de octubre de 2021, para el corte 11:00 a 16:00 el 3 de mayo de 2022 y para el corte 17:00 a 21:00 el día 25 de octubre de 2021.

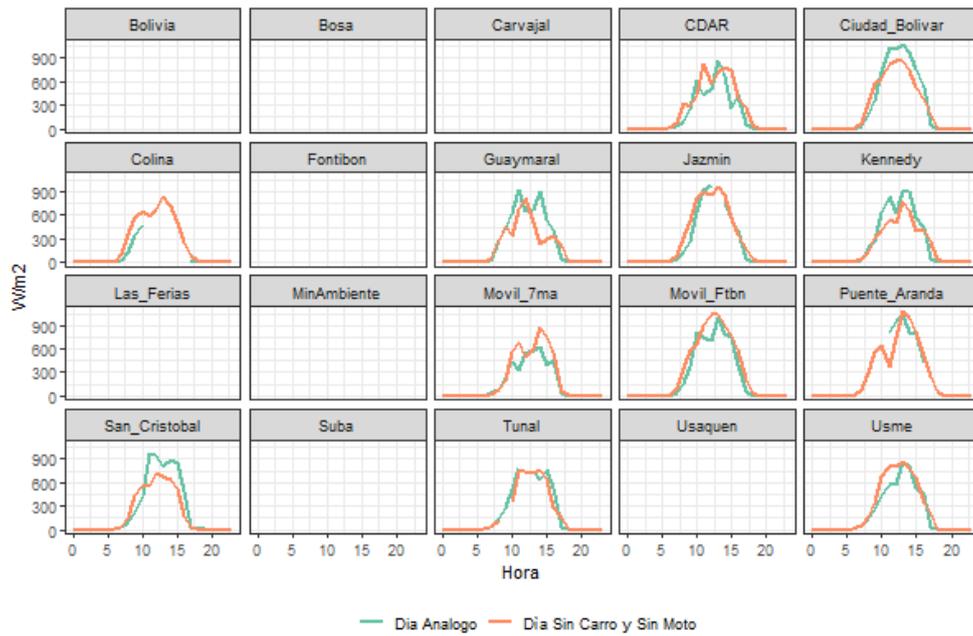
A continuación, se observan las similitudes de las variables meteorológicas entre las condiciones medidas en el DSC&SM y el día análogo, por estación. Cabe resaltar que la minimización de los sesgos no implica que las variables correspondan exactamente a las condiciones medidas en el DSC&SM y que las componentes de viento y humedad relativa fueron las que generalmente tuvieron mayores sesgos.



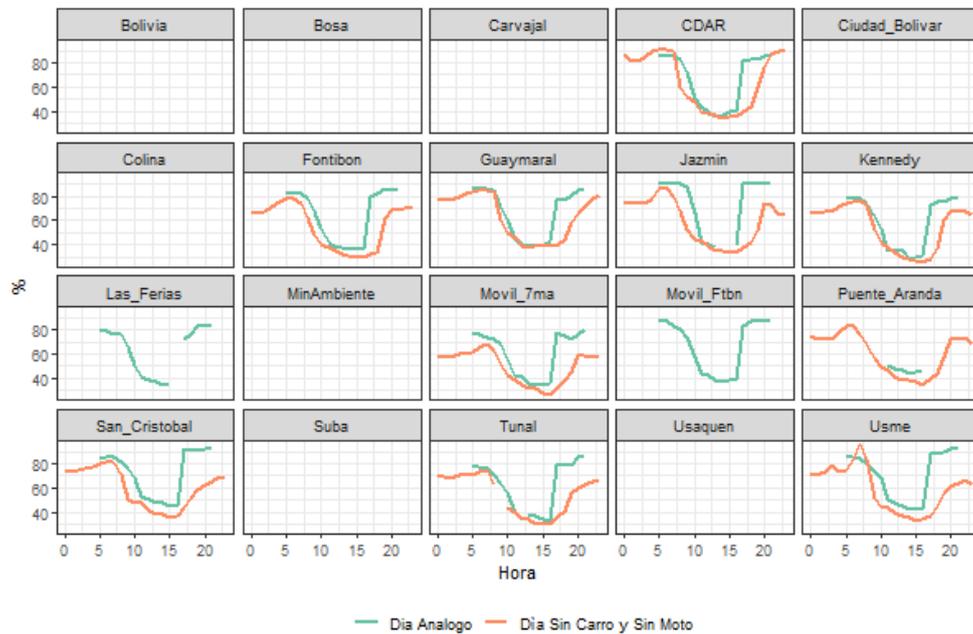
**Figura 11.** Comportamiento de la temperatura en el DSC&SM

---

viento en la dirección norte) y 'v' (velocidad de viento en la dirección este) para garantizar la correcta aplicación de la metodología



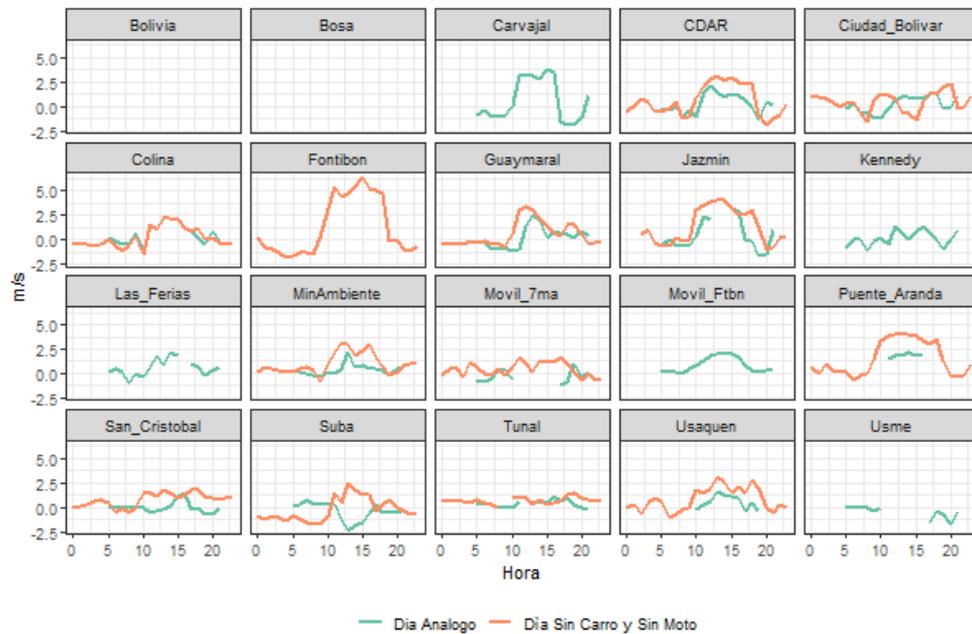
**Figura 12.** Comportamiento de la radiación solar en el DSC&SM



**Figura 13.** Comportamiento de la humedad relativa en el DSC&SM



**Figura 14.** Comportamiento de la velocidad de viento en la componente 'u' en el DSC&SM



**Figura 15.** Comportamiento de la velocidad de viento en la componente 'v' en el DSC&SM

### 3.2 Material Particulado PM10

En las siguientes tablas se presentan los datos de concentración promedio de ciudad para PM10 durante la jornada DSC&SM de septiembre 21 de 2023 y las respectivas comparaciones. Cabe aclarar que los resultados se presentarán de dos formas: como promedio de ciudad y como los promedios de la agrupación de las estaciones por zonas según lo presentado en la Figura 8.

**Tabla 9.** Concentraciones promedio ciudad y porcentaje de cambio DSC para PM10

Zona	Concentración Promedio por zona y ciudad PM10 ( $\mu\text{g PM10/m}^3$ )			Porcentaje Cambio DSC y SM 2023	
	DSC y SM Septiembre 21 de 2023	Día análogo	Promedio días hábiles Septiembre 2023	Respecto a: Día análogo	Respecto a: Promedio días hábiles Septiembre 2023
<b>Centro Oriente</b>	23	30	19	-23%	+21%
<b>Noroccidente</b>	47	36	34	+31%	+38%
<b>Suroccidente</b>	64	41	43	+56%	+49%
<b>Suroriente</b>	29	36	20	-19%	+45%
<b>Promedio Ciudad</b>	<b>43</b>	<b>36</b>	<b>30</b>	<b>+19%</b>	<b>+43%</b>

Fuente. Registros RMCAB 2023

Se observa un aumento generalizado de las concentraciones de material particulado PM10 a nivel ciudad, con un incremento de **19%** respecto al día análogo y **43%** respecto al promedio de días hábiles de septiembre de 2023. Los aumentos pueden deberse al incremento en las velocidades de rodado de flota pesada (buses, camiones) y livianos de servicio público, aunado al material resuspendido que permaneció en gran parte de la mañana proveniente del día anterior, junto con las bajas velocidades de viento presentes en la mayoría de las estaciones de la RMCAB que no favorecieron la dispersión de los contaminantes.

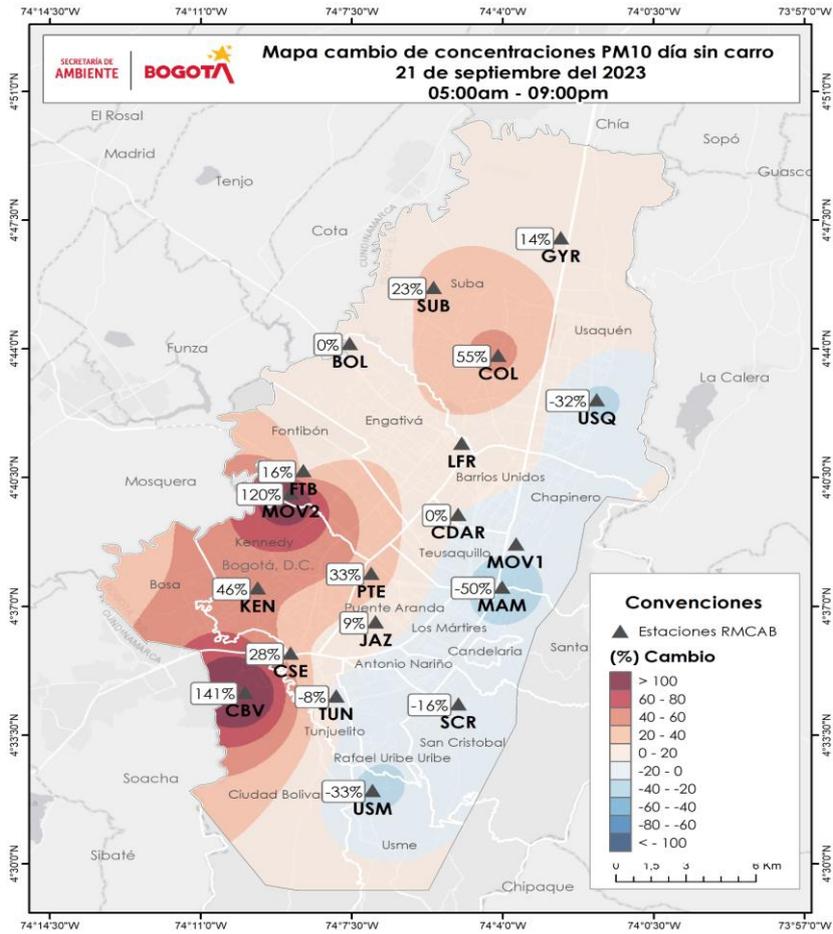


Figura 16. Reducción de concentraciones de PM10 septiembre 21 de 2023

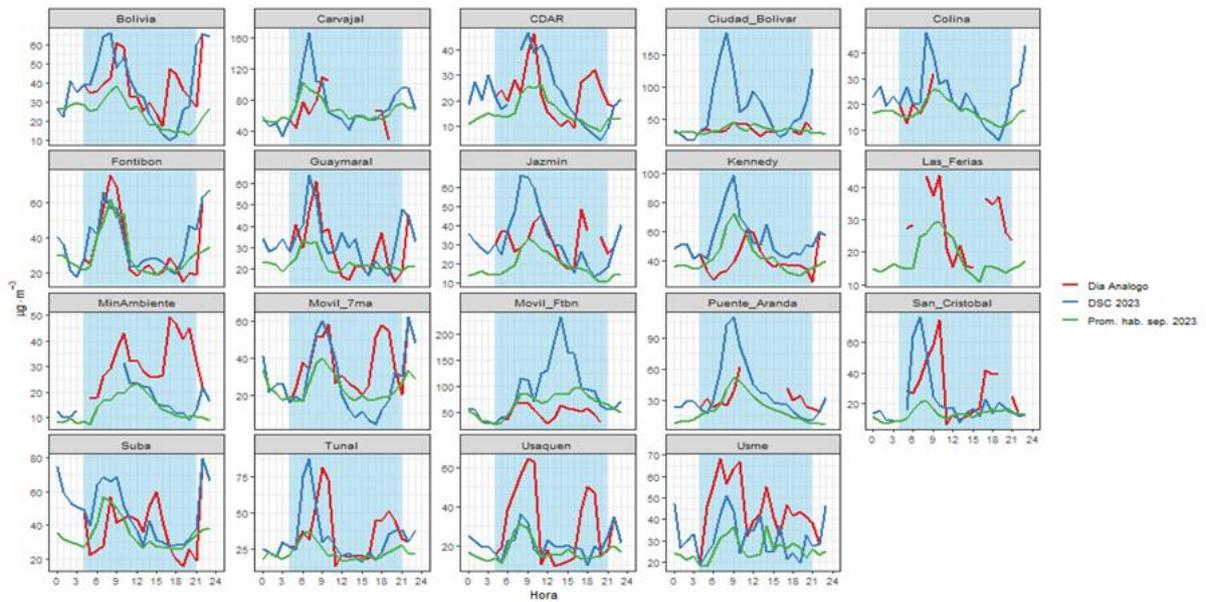


Figura 17. Concentraciones horarias PM10 DSC&SM 2023 - día análogo y día hábil promedio septiembre 2023.

El análisis de los datos de concentración de material particulado PM10 registrados el DSC&SM y el día análogo determinado para comparar la jornada, indica que se registraron

concentraciones más altas en la jornada que en el día análogo. Los incrementos en esta jornada frente al día análogo están asociados a las bajas velocidades del viento registradas en las primeras horas de la mañana en las que se presentaron picos de concentración en la mayoría de las estaciones de la ciudad.

### 3.3 Material Particulado PM2.5

En la siguiente tabla se presentan los datos de concentración promedio de PM2.5 durante la jornada DSC&SM del 21 de septiembre de 2023 y las respectivas comparaciones. Debe resaltarse que el material particulado con diámetros menores a 2.5 micrómetros o micras (PM2.5), tienen una mayor afectación a la salud humana ya que parte de este (el de menos de 0.7 micras) tiene la capacidad de ingresar de manera directa al torrente sanguíneo en el proceso de respiración. Los promedios se presentan por zonas de la ciudad teniendo en cuenta la distribución de las estaciones establecida en la Figura 8.

**Tabla 10.** Concentraciones promedio ciudad y porcentaje de cambio DSC para PM2.5

Zona	Concentración Promedio por zona y ciudad PM2.5 (µg PM2.5/m3)			Porcentaje Cambio DSC y SM 2023	
	DSC y SM Septiembre 21 de 2023	Día análogo	Promedio días hábiles Septiembre 2023	Respecto a: Día análogo	Respecto a: Promedio días hábiles septiembre 2023
<b>Centro Oriente</b>	13	23	10	-43%	+30%
<b>Noroccidente</b>	19	17	14	+12%	+36%
<b>Suroccidente</b>	26	20	19	+30%	+37%
<b>Suroriente</b>	15	17	10	-12%	+50%
<b>Promedio Ciudad</b>	<b>19</b>	<b>19</b>	<b>13</b>	<b>+0%</b>	<b>+46%</b>

Fuente. Registros RMCAB 2023

A nivel ciudad, para la jornada completa del DSC&SM de 2023 se observó un incremento de **46%** en la concentración de PM2.5 respecto al promedio de días hábiles de septiembre de 2023, entre tanto, a nivel ciudad no se presentaron diferencias significativas en concentración respecto al día análogo; a pesar de que en las estaciones del centro oriente y suroriente se presentó reducción respecto al día análogo, contrastado con aumentos en el occidente, como se aprecia también en el mapa de la Figura 15. La inversión térmica presentada el día anterior a la jornada favoreció la acumulación de contaminantes que permaneció en gran parte de la mañana, acompañadas de bajas velocidades de viento en ese mismo periodo, lo que representó picos de concentración en la mayoría de las estaciones de la ciudad, que contribuyen al aporte total de las concentraciones al final de la jornada.

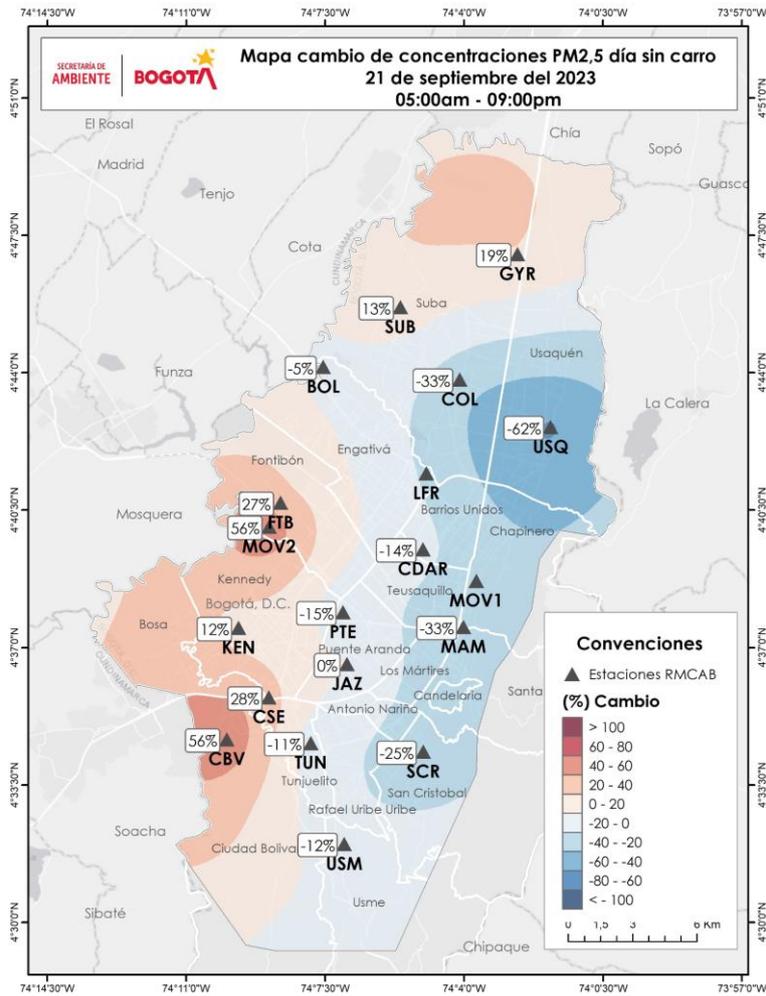


Figura 18. Reducción de concentraciones de PM2.5 septiembre 21 de 2023.

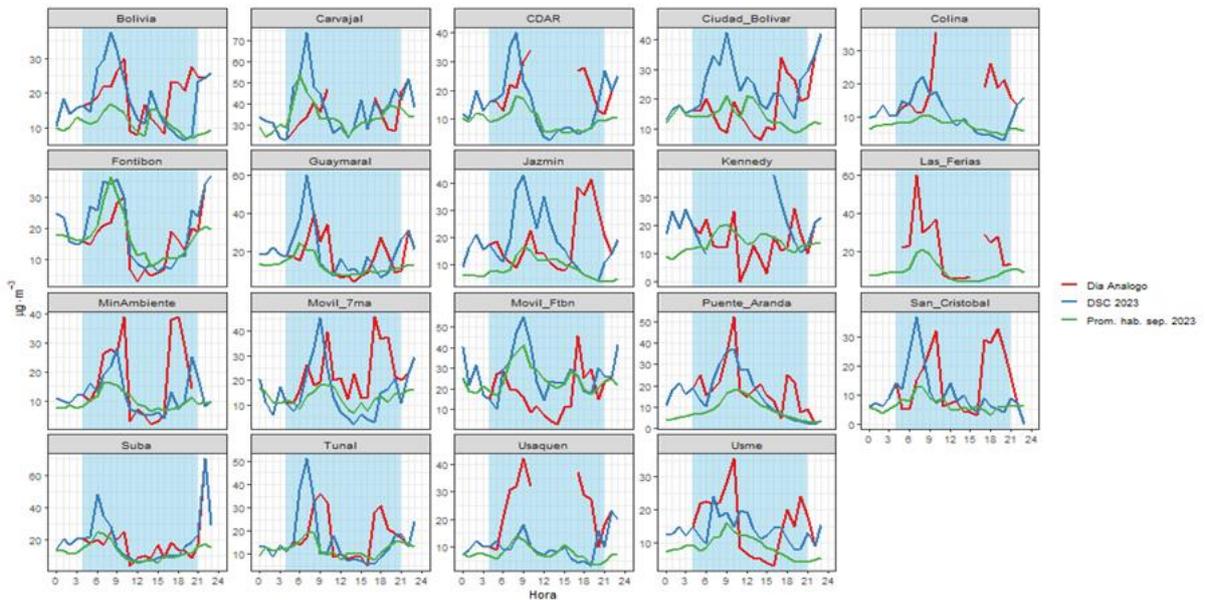


Figura 19. Concentraciones horarias PM2.5 DSC&SM 2023 - día análogo y día hábil promedio septiembre 2023.

Las concentraciones de PM2.5 en el DSC&SM 2023 fueron mayores a las observadas en el día análogo, aunque representan menor diferencia o variación, si se compara frente al análisis de PM10 en donde los incrementos identificados frente al día análogo son mayores, en otras palabras la variación incremental en material particulado fino fue limitado, lo que permite inferir un efecto positivo de mitigación si se considera su relación con la combustión de los combustibles fósiles.

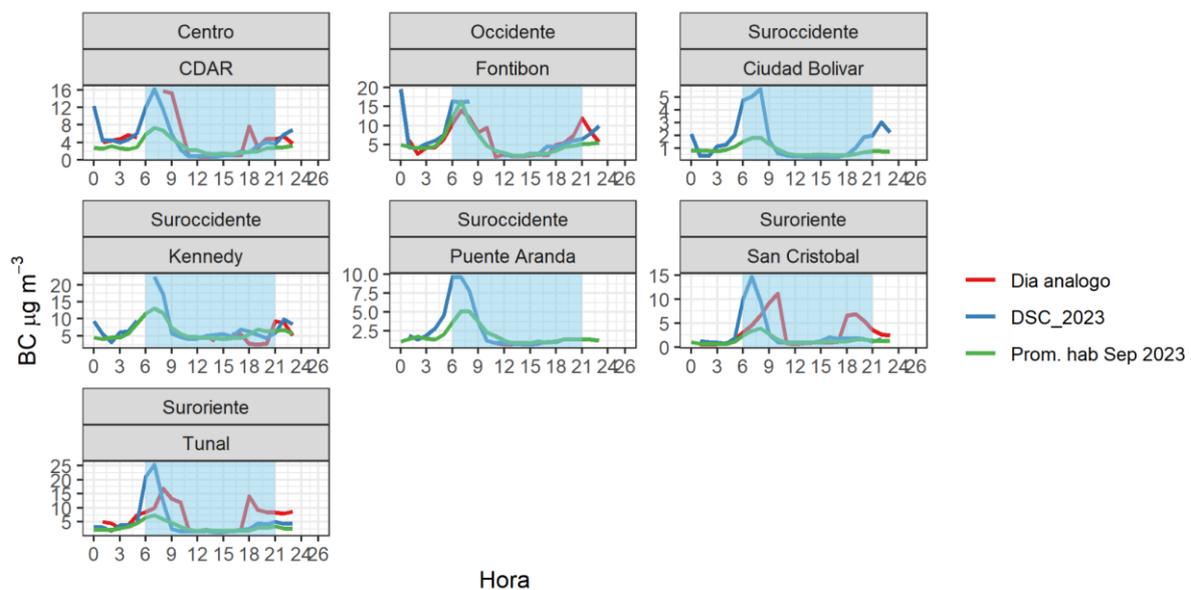
### 3.5 Black Carbon

El BC es un contaminante de vida corta, que se emplea como trazador de emisiones de combustión de fuentes fósiles y quema de biomasa. El BC se encuentra mayoritariamente en las partículas finas de PM2.5 y ayuda a entender la fracción de PM2.5 que procede de la combustión. Los resultados del registro de datos de BC monitoreado durante la jornada se presentan a continuación:

**Tabla 11.** Concentraciones promedio ciudad y porcentaje de cambio DSC para BC

Contaminante gaseoso	Concentración Promedio ciudad (ug/m3)			Porcentaje Cambio DSC y SM 21 de septiembre de 2023 (%)	
	DSC y SM Septiembre 21 de 2023	Día análogo	Promedio días hábiles Septiembre 2023	Respecto a: Día análogo	Respecto a: Promedio días hábiles Septiembre 2023
BC	4,0	4,8		-17%	-%

Fuente. Registros RMCAB 2023



**Figura 20.** Perfil de concentraciones horarias de BC el DSC&SM del 21 de septiembre 2023, el día análogo y promedio de días hábiles de septiembre de 2023.

Considerando las 24 horas del Día sin carro y sin Moto, se observó que la concentración de BC disminuyó 17% en la ciudad con respecto al día análogo, principalmente en las horas de la tarde. En la zona Suroriente se observó una reducción del 21% de la concentración de BC, particularmente evidenciado en las estaciones San Cristóbal y Tunal. En la zona centro se observaron concentraciones de BC similares, tanto el DSC como el día análogo.

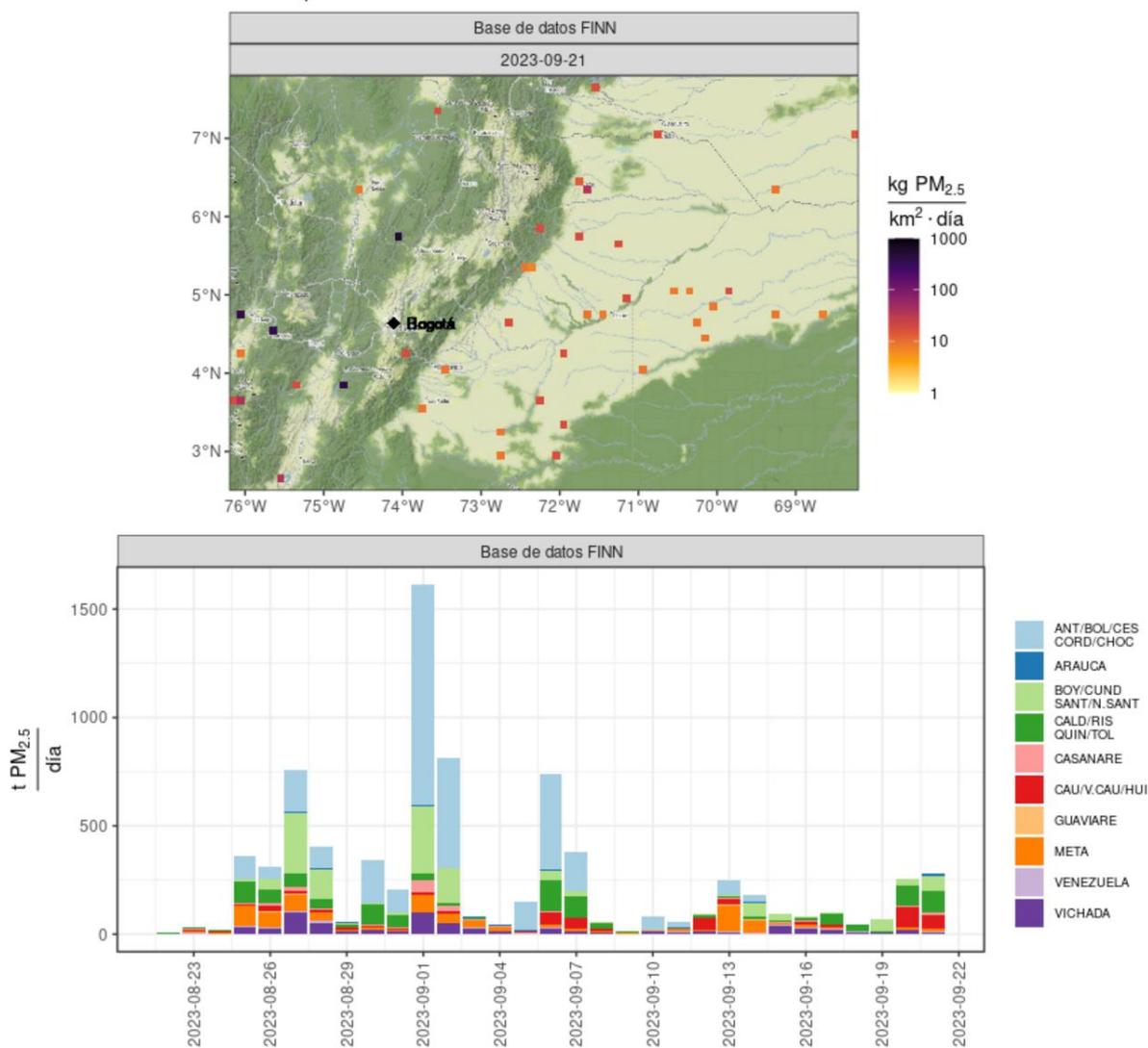
La fracción de BC contenida en el PM2.5 disminuyó el DSC a 24%, comparado con el día análogo que se reportó un 31%. Este resultado evidencia una reducción de 7 puntos en la contribución de emisiones de combustión en las partículas de PM2.5. Esta reducción fue apreciable en la zona centro, suroriente y suroccidente. En la zona occidental (Estación de Fontibón), se observaron altas concentraciones de BC en las primeras horas del 21 de septiembre, afectando las estadísticas obtenidas para esta zona de la ciudad.

Los días hábiles del mes de septiembre de 2023 reportaron bajas concentraciones de BC. Debido a las condiciones meteorológicas registradas el 21 de septiembre, las concentraciones de BC reportadas el DSC fueron superiores a las registradas los días hábiles anteriores al 21 de septiembre de 2023.

### **3.6 Influencias externas en las concentraciones de contaminantes en el día sin carro**

A través del seguimiento de incendios que realiza el Sistema de Vigilancia de Incendios Forestales se pudo establecer que pudo haber una influencia de un incendio registrado cerca al municipio de Cáqueza. Por otro lado, a pesar de registrarse emisiones en la Orinoquía y Amazonía, estas no tuvieron impacto en la ciudad por las condiciones meteorológicas presentes en esta región. A continuación, se muestran los incendios registrados para ese día y sus respectivas emisiones, en donde cada pixel tiene una extensión de ~12kmx12km y para este día, para la región cercana a Bogotá se emitió un valor de 250 t/día de PM2.5, (Bogotá emite alrededor de 20 t/día de PM2.5).

Reporte Diario de Emisiones de PM2.5 por quema de biomasa  
21 de septiembre de 2023

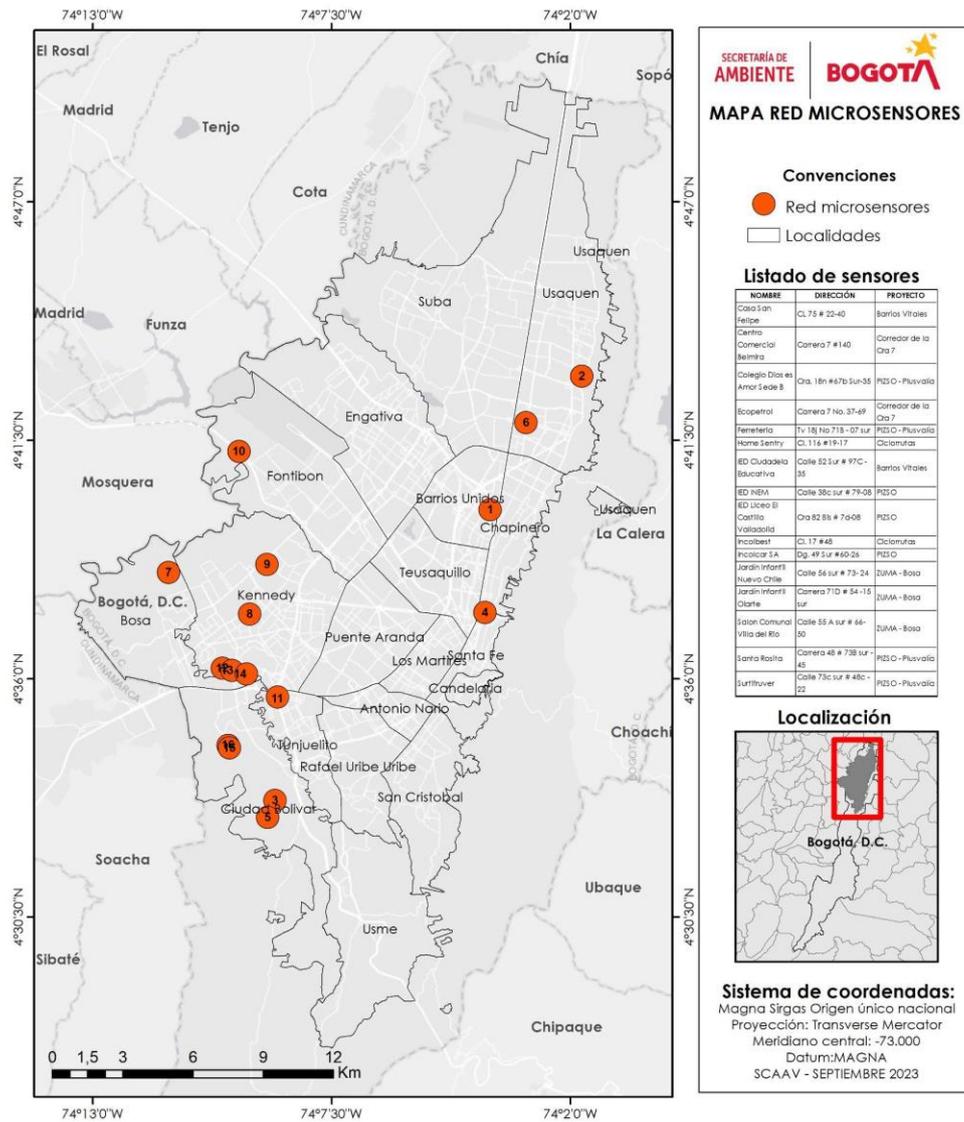


FINN: Fire Inventory from NCAR (Adaptado de NCAR-ACOM por la Secretaría Distrital de Ambiente de Bogotá)

**Figura 21.** Distribución de Emisiones de PM2.5 generadas por incendios

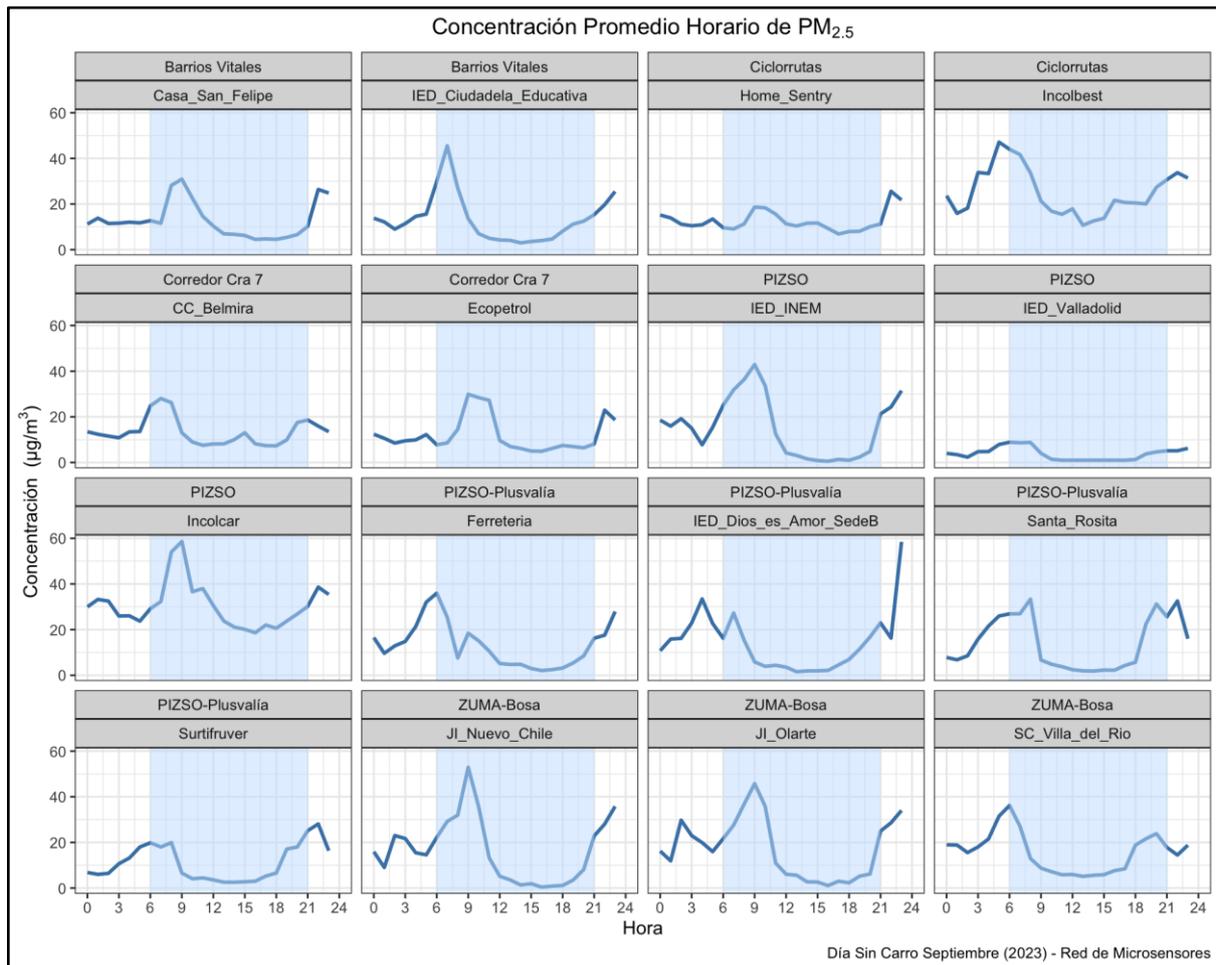
#### 4. RED COLABORATIVA DE MICROSENSORES

La Red Colaborativa de Microsensores estuvo operando con 16 puntos de medición indicativa de material particulado en la ciudad, se destaca el monitoreo sobre la carrera séptima a la altura de las calles 37 y 140, así como 12 puntos de medición en las localidades de la zona suroccidental y 3 de ellos en la Zona Urbana por un Mejor Aire - ZUMA de Bosa Apogeo. La Figura 22 muestra la distribución espacial de la red de microsensores en el Distrito Capital, donde se observa una densidad de la red específicamente al suroccidente para la medición y evaluación del impacto en la calidad del aire de varios proyectos estratégicos de la ciudad.



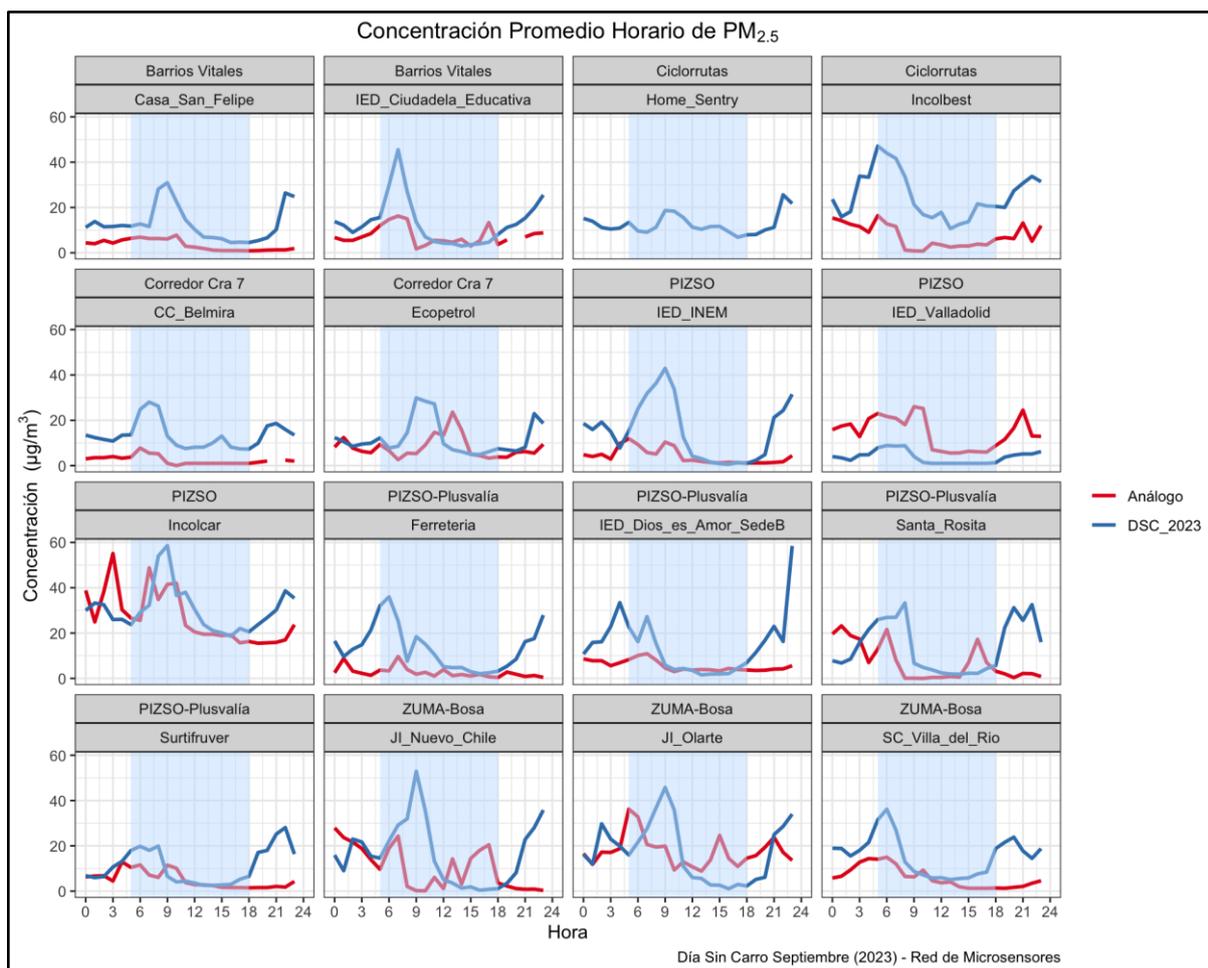
**Figura 22.** Ubicación de los microsensors de la Red Colaborativa de Microsensors.

La Figura 23 muestra el comportamiento de las concentraciones de material particulado  $PM_{2.5}$ , para la mayoría de los puntos de monitoreo de red de microsensors se observa un aumento en las concentraciones desde las primeras horas del día que corresponde con las horas pico de tráfico, luego hay un descenso de los valores medidos que se mantienen en el desarrollo de la jornada del Día Sin Carro y al final de la tarde se observa un nuevo incremento.



**Figura 23.** Concentraciones horarias de PM<sub>2.5</sub> - Red Colaborativa de Microsensores.

Además, al realizar la comparación de los datos recolectados durante la jornada con respecto a los días meteorológicamente análogos (Figura 24) se observa que en la mayoría de los puntos de medición hay una mayor concentración de PM<sub>2.5</sub> que los registrados contra el día análogo. Esta condición coincide con los resultados de los registros de la RMCAB y los cálculos de variación de las concentraciones realizadas por el equipo de la red de monitoreo. Por último, en la Figura 24 se evidencia que el punto Home Sentry, ubicado en la calle 116 con avenida 19 no cuenta con información de un día análogo asociado dada su reciente instalación.



**Figura 24.** Concentraciones horarios de PM<sub>2.5</sub> para el Día Sin Carro (DSC) y el día análogo

## 5. EFECTO DEL DÍA SIN CARRO EN LAS EMISIONES DE CONTAMINANTES CRITERIO Y EN LA CALIDAD DE AIRE

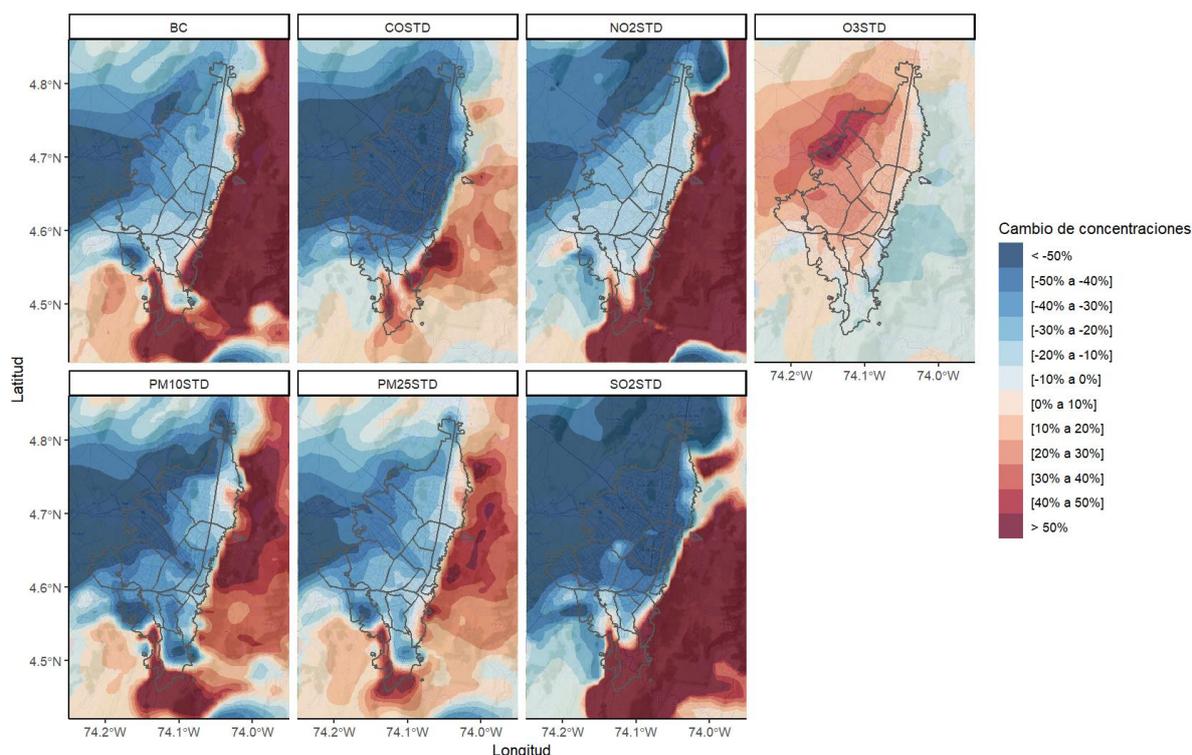
Con la salida de una gran parte de la flota vehicular de la ciudad, se redujeron las emisiones generadas por la ciudad debidas a fuentes móviles. Al sacar de circulación los vehículos particulares y las motos, se destaca una reducción considerable en las emisiones de material particulado generadas por la resuspensión de polvo en las vías, las emisiones de CO, SO<sub>x</sub> y COV, cuyos porcentajes de reducción superan el 65%, esto sin tener en cuenta la influencia de fenómenos externos como incendios, conforme a las estimaciones realizadas por el grupo de modelación de calidad del aire de la SDA.

**Tabla 12.** Reducción estimada de emisiones generadas por las fuentes móviles en Bogotá

Contaminante	Tipo de Emisión	t/día			%
		Base (lun-vie)	Día Sin Carro	Reducción	
PM2.5	Combustión	3.97	2.86	-1.11	-28%
	Resuspendido	11.00	3.59	-7.41	-67%

	Desgaste Frenos y Llantas	0.24	0.11	-0.14	-57%
	Total	15.22	6.56	-8.66	-57%
<b>PM10</b>	Combustión	4.37	3.16	-1.21	-28%
	Resuspendido	105.22	32.87	-72.36	-69%
	Desgaste Frenos y Llantas	1.87	0.82	-1.05	-56%
	Total	111.46	36.85	-74.62	-67%
<b>CO</b>	Total (Combustión)	1192.12	395.26	-796.86	-67%
<b>NOX</b>	Total (Combustión)	159.12	107.02	-52.10	-33%
<b>SOX</b>	Total (Combustión)	1.62	0.51	-1.11	-68%
<b>COV</b>	Total (Combustión)	180.74	48.72	-132.02	-73%
<b>BC</b>	Total	2.13	1.74	-0.40	-19%

La disminución de las emisiones trajo consigo un cambio en las dinámicas de las concentraciones en la ciudad. En las mismas condiciones meteorológicas y sin tener en cuenta el efecto de emisiones regionales como incendios forestales, se evidencia que las mayores reducciones por la jornada se obtendrían para los contaminantes CO, SO<sub>2</sub>, PM<sub>10</sub> y PM<sub>2.5</sub>, mientras que se tendrían algunos aumentos de O<sub>3</sub>, explicados por mecanismos químicos (con menos NO<sub>2</sub> en la atmósfera, se produce más O<sub>3</sub> por el régimen 'NO<sub>x</sub> Limited' que es habitual en la ciudad. En los mapas se ven aumentos en todos los contaminantes en la parte de los cerros orientales, pero esto se debió principalmente a dificultades para realizar el pronóstico para estos días, debido a falencias en la información global de la NOAA que alimenta los modelos de pronóstico de la SDA.



**Figura 25.** Reducción de concentraciones estimadas para la ciudad en el DSC 2023.

Al llevar las reducciones potenciales de concentraciones por localidad, y estimar un valor a nivel ciudad, se estimaron los siguientes porcentajes de reducción; las localidades más beneficiadas por contaminante se somborean en la siguiente tabla. A nivel ciudad, y en las mismas condiciones meteorológicas y sin influencia de emisiones de incendios regionales, la jornada del día sin carro reduciría teóricamente un 25% el Black Carbon, 54% en CO, 18% en NO<sub>2</sub>, 41% en PM<sub>10</sub>, 29% en PM<sub>2.5</sub> y 41% en SO<sub>2</sub>, por otro lado, se aumentarían las concentraciones de O<sub>3</sub> en 11%.

**Tabla 13.** Reducción de concentraciones estimadas por el día sin carro, por localidad

LOCALIDAD	BC	CO	NO <sub>2</sub>	O <sub>3</sub>	PM <sub>10</sub>	PM <sub>25</sub>	SO <sub>2</sub>
ANTONIO NARIÑO	-12	-45.2	-14.1	13.4	-29.2	-17.2	-38.3
BARRIOS UNIDOS	-22.5	-56.8	-17.6	13.8	-26	-21.1	-53.1
BOSA	-34	-53.9	-22.5	14.4	-47.5	-37.8	-55.2
CANDELARIA	-1.4	-37.6	0.7	-5.9	-20.1	-7.5	-29.7
CHAPINERO	-17.9	-52.3	-11.9	3.1	-22.8	-14.9	-52.3
CIUDAD BOLIVAR	-18.8	-27.6	-5.6	2.3	-39	-26.7	-9.2
ENGATIVA	-33.2	-65.4	-26.5	32.5	-46.5	-36	-62.2
FONTIBON	-40.5	-68.9	-27.4	31.8	-55.2	-43.2	-57.8

<b>KENNEDY</b>	-29.1	-57.4	-20.6	23.8	-44	-33.1	-49.7
<b>LOS MARTIRES</b>	-17.4	-52.8	-15.9	12.5	-29.8	-19.3	-46.5
<b>PUENTE ARANDA</b>	-20.2	-54.4	-17.6	21.1	-34.8	-23.3	-46.5
<b>RAFAEL URIBE URIBE</b>	-10.6	-34.1	-10.1	9.4	-39.6	-23.8	-25.8
<b>SAN CRISTOBAL</b>	21.5	-5.3	12.5	-6.2	-23.3	-1.4	15.4
<b>SANTA FE</b>	-5.2	-41.2	-1.5	-5	-20.6	-9.2	-34.3
<b>SUBA</b>	-30.3	-61.5	-25.8	24.2	-42	-29.6	-60.3
<b>TEUSAQUILLO</b>	-26.7	-60.6	-19.4	16.9	-42.4	-30.2	-56.4
<b>TUNJUELITO</b>	-12.5	-38.5	-10.6	11.5	-36.1	-23.2	-14.3
<b>USAQUEN</b>	-9.4	-45.1	-11.7	5.5	-14	-4.7	-46.7
<b>USME</b>	12.4	21.5	30.3	-6.2	-26.4	-11.2	32.1
<b>TOTAL CIUDAD</b>	<b>-24.7</b>	<b>-53.9</b>	<b>-18</b>	<b>10.9</b>	<b>-41</b>	<b>-28.6</b>	<b>-40.9</b>

Fuente: Grupo de Modelación Atmosférica de la SDA

## 5. GOBERNANZA DEL AIRE - PACTO UNIDOS POR UN NUEVO AIRE

Como parte de las acciones encaminadas a la motivación de los actores y comunidad, la entidad, invitó a las empresas participantes en nuestro **Pacto#UnidosPorUnNuevoAire**, a socializar las acciones enfocadas a participar en el día sin carro y sin moto.

Como resultado de esta invitación, se logró contar con los siguientes firmantes, quienes reportaron acciones voluntarias:

- Arte Litografico sas
- MINIPAK S.A.S.
- Pavimentos Colombia SAS
- PASTA PRONTA SAS
- Gobernación de Cundinamarca
- Aeropuerto Internacional El Dorado - Opain
- General Motors Colmotores
- Pacto Global Red Colombia
- Ecolufe Colombia

Las cuales se unieron con las siguientes acciones de movilidad sostenible:

- **8** organizaciones aumentaron el uso de la bicicleta/patineta o scooter eléctrico/monociclo
- **8** actores incrementaron el uso de transporte público
- **7** organizaciones aumentaron la modalidad de teletrabajo.
- **2** organizaciones desarrollaron caminatas colectivas o individuales hacia la(s) sede(s) de su organización.

- **3** organizaciones usaron el vehículo o vehículos eléctricos, incluyendo motocicletas eléctricas.
- **4** organizaciones usaron vehículos que se encuentran dentro de las excepciones establecidas en el Decreto.

En el marco de sus competencias, los firmantes del Pacto realizaron acciones adicionales como:

- Difusión a la ciudadanía y a los medios de comunicación sobre cómo interpretar el impacto del día del no carro desde la academia.
- Incentivos a los participantes con modalidades de transporte sostenibles durante la jornada.
- Acompañamiento y recepción de los trabajadores que se movilizaron de manera sostenible.
- Realización de campañas de seguridad vial para ciclistas.
- Parqueadero de ciclistas gratuito en el Aeropuerto el Dorado, como parte de las acciones de responsabilidad social y apoyo a la jornada.