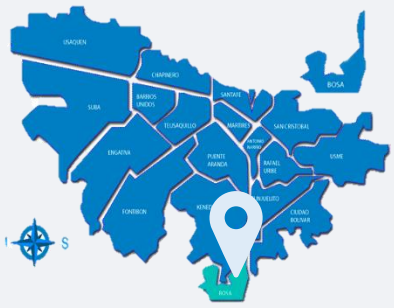
REPORTE MENSUAL DE CALIDAD – ABRIL 2025

ESTACIÓN PORVENIR

La estación de calidad del aire Porvenir, hace parte del SVCAUD, la cual se ubica en la sede Porvenir de la Universidad Distrital F.J.C. en la localidad de Bosa, Sur Occidente de la ciudad de Bogotá D.C. La estación se compone de un monitor de partículas T640X de la marca Teledyne API, el cual monitoreo el material particulado menor a 10 micras y 2.5 micras simultáneamente, con aprobación EPA de acuerdo con su principio de medición que se realiza por espectrómetro óptico de aerosol. De igual manera se cuenta con una estación meteorológica automática marca Automet en donde se monitorea la velocidad y dirección de viento, temperatura ambiente, humedad relativa, radiación solar y precipitación.



Comportamiento de la concentración de PM_0 Y $PM_{2.5}$

La concentración de pm_{10} y $pm_{2.5}$, ajustada a condiciones estándar de temperatura y presión, correspondiente al monitoreo de material particulado en la estación Porvenir durante el mes de abril de 2025, se presenta en la Figura 1. Se observa el comportamiento del material particulado en sus fracciones de 10µm y 2.5µm, registrándose concentraciones máximas durante el 3 de abril en horas de la madrugada, Estos episodios alcanzaron valores de 335 µg.m^{-3} para pm_{10} y 220 µg.m^{-3} para $pm_{2.5}$, según el registro del monitoreo continuo durante el mes de abril. Adicionalmente se destaca un segundo pico significativo el día 14 de abril, en el que pm_{10} alcanzo una concentración de 330 µg.m^{-3}. En cuanto a la relación entre ambas fracciones, se observa que $pm_{2.5}$ representó el 48% del total de pm_{10}, tal como se muestra en la figura 3.

Figura 1. Concentración a condiciones estándar de pm_{10} y $pm_{2.5}$. abril 2025.

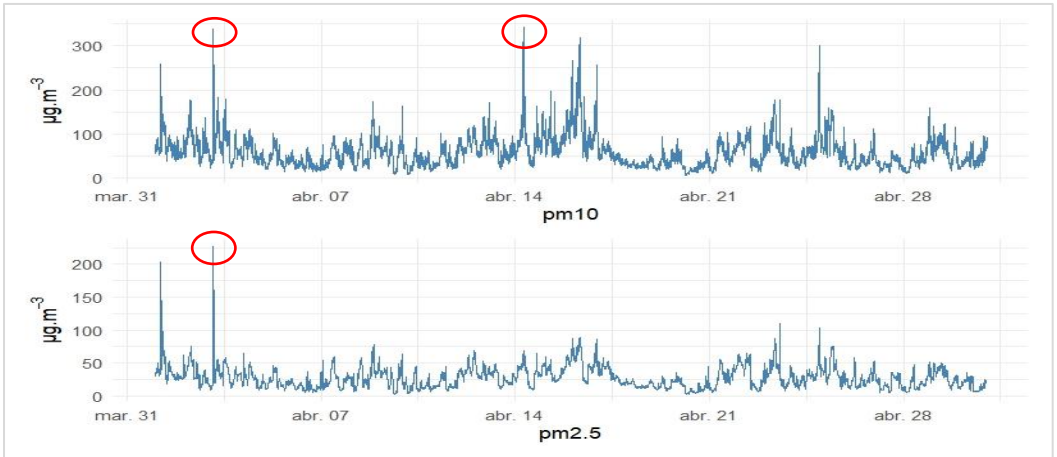


Figura 2. Boxplot pm_{10} y $pm_{2.5}$. abril 2025.

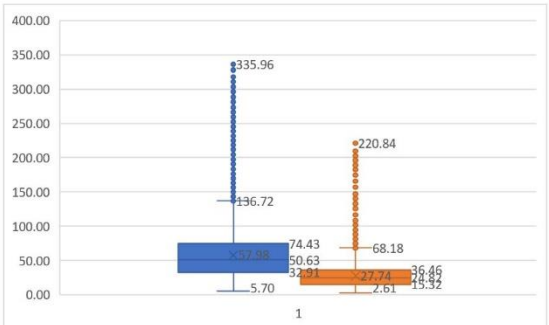
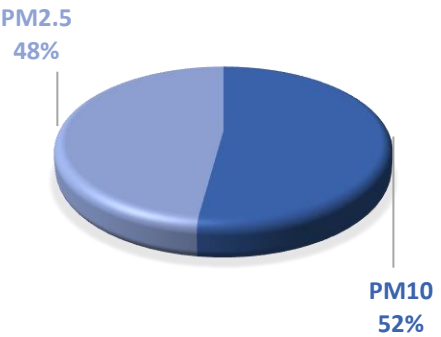


Figura 3. Fracción de material particulado



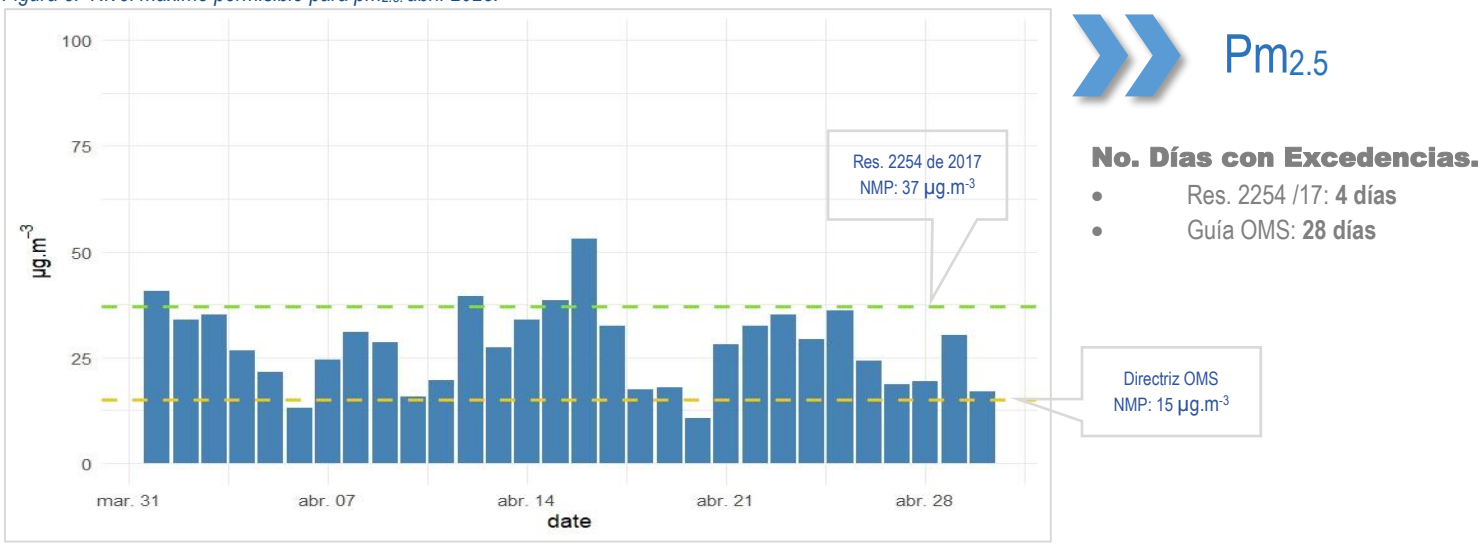
Evaluación de la Concentración de pm_{10} y $pm_{2.5}$ en Relación a los Nveles Máximos Permisibles

La evaluación de los Niveles Máximos Permisibles (NMP) se adopta como referencia la Resolución 2254 de 2017[1], al igual que la Directriz de Calidad de la Aire de la OMS[2]. En la figura 4 se presenta la comparación del nivel de concentración de pm_{10} en consideración al NPM para un tiempo de exposición de 24 horas de acuerdo con lo establecido por la Resolución 2254 de 2017 donde se establece una concentración permisible de 75 µg.m^{-3} a partir del año 2018 y el NMP sugerido por la guía de calidad del aire de la OMS determinado en 45 µg.m^{-3}. En consideración a lo anterior para el mes de abril de 2025 se presentan excedencias con respecto al NMP señalado por la Resolución 2254 de 2017 en siete (7) días, y en relación con la guía de calidad del aire de la OMS se presentan excedencias en veintiún (21) días.

Figura 4. Nivel máximo permisible para pm_{10}. abril 2025.

En la figura 5, se presenta la concentración media 24 horas de $pm_{2.5}$, en comparación con el NMP determinado por la resolución 2254 de 2017 y la Guía de Calidad del Aire de la OMS, NMP que se establecen en 37 µg.m^{-3} y 15 µg.m^{-3} respectivamente. En donde se evidencia para el mes de abril cuatro (4) días excede la norma en relación al NMP de la resolución 2254 de 2017 y veintiocho (28) días con excedencias con respecto al NMP indicado por la OMS.

Figura 5. Nivel máximo permisible para $pm_{2.5}$. abril 2025.

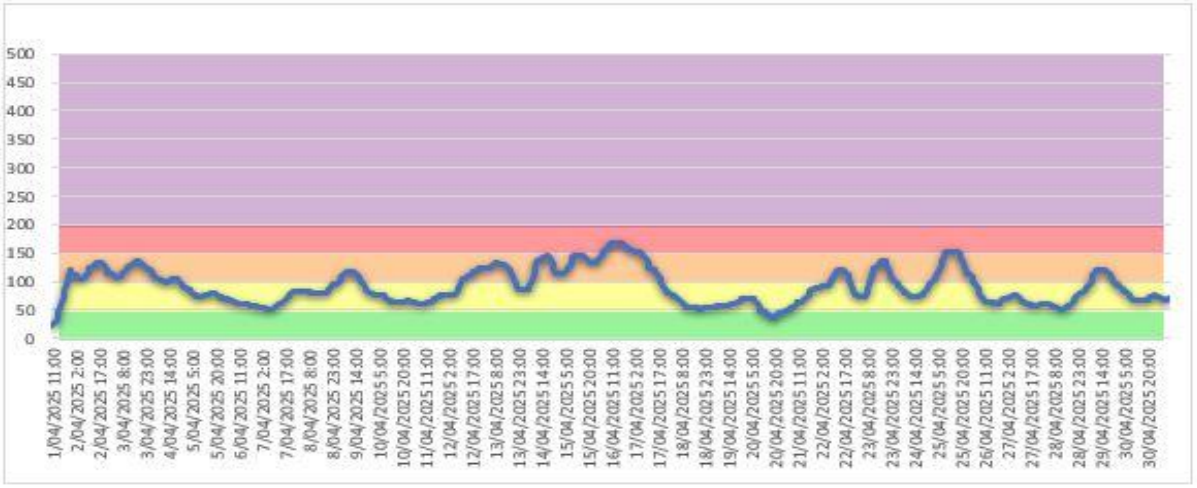


[1] *Resolución 2254 de 01 de noviembre de 2017. Norma de calidad del aire ambiente.*
[2] *Directrices mundiales de la OMS sobre la calidad del aire.*

Índice de Calidad del Aire ICA

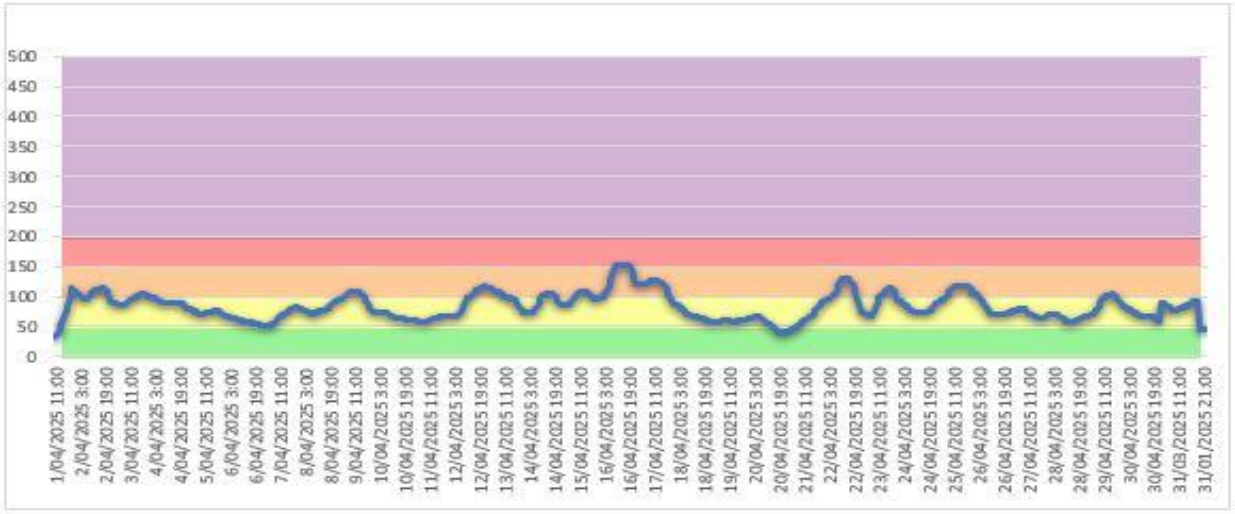
Para la determinación del índice de calidad del aire se toma como referencia los rangos y atributos establecidos por el Índice Bogotano de Calidad del Aire (IBOCA) establecido mediante la Resolución Conjunta 2840 de 2023, a partir de la concentración de pm_{10} y $pm_{2.5}$ monitoreado en la estación porvenir. En las figuras No. 6 y 7, se presenta el IBOCA calculado para la estación de porvenir en relación a la concentración de pm_{10} y $pm_{2.5}$ respectivamente. El indicie para pm_{10} durante el mes abril de 2025 se clasifica en un nivel de riesgo por la exposición de la calidad del aire en un 63% en nivel "*Moderado", 33*% en nivel "*Regular*" y un 5% "*Alto*" principalmente, en relación a IBOCA de $pm_{2.5}$ se tiene un 76% en estado "*Moderado*" y 23% "*Regular*".

Figura 6. Índice de Calidad del Aire, determinado por el IBOCA pm_{10}. abril de 2025.



Nivel de riesgo por la exposición de la calidad del aire

Figura 7. Índice de Calidad del Aire, determinado por el IBOCA pm_{10}. abril de 2025.



Nivel de riego por la exposición de la calidad del aire

Dirección y Velocidad del Viento

En la Figura 8 se presenta la rosa de los vientos correspondiente al mes de abril d
e 2025, donde se identifican direcciones predominantes provenientes del WNW, con un 15% de los datos. Asimismo, se registró una velocidad máxima de 6.0 m/s y una velocidad media de 2.07 m/s, clasificándose, según la escala de Beaufort, como “ventolina”. De acuerdo con la frecuencia de velocidades del viento, el rango con mayor porcentaje de datos se encuentra entre 1.00 y 2.00 m/s, representando un 36%, como se muestra en la Figura 9.

Figura 8. Rosa de los vientos, abril 2025.

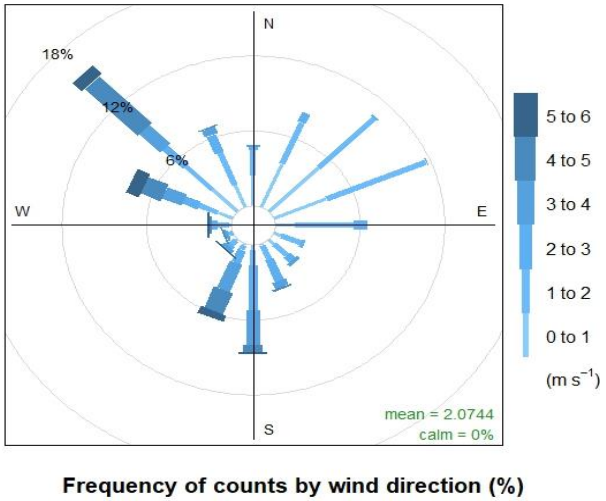


Figura 9. Distribución frecuencial de velocidad del viento, abril 2025.

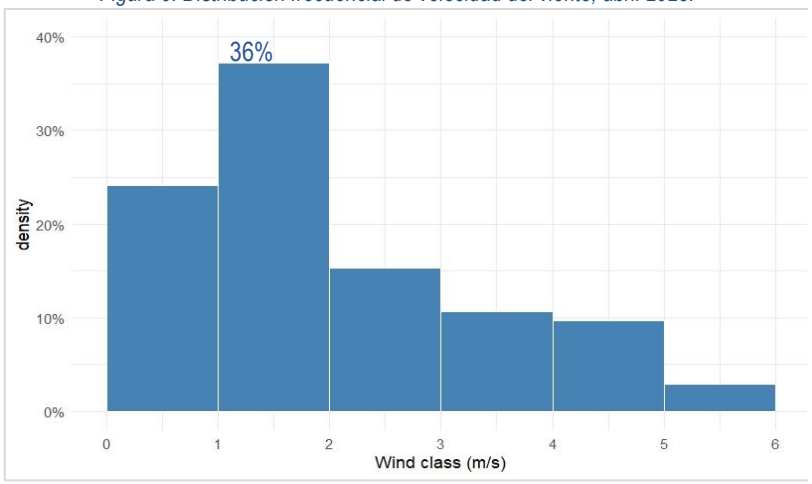


Tabla 1. Distribución porcentual de direcciones del viento, abril 2025.

Dir. Viento	N	NNE	Ne	ENE	E	ESE	SE	SSE	S	SSW	SW	WSW	W	WNW*	NW	NNW
%	7%	8%	13%	9%	3%	2%	3%	6%	9%	2%	1%	1%	3%	15%	10%	4%

En las figuras 10 y 11 se presentan las rosas de vientos sobre la concentración de pm10 y pm2.5 en función de la velocidad y dirección del viento para el mes de abril de 2025, en consideración es posible determinar la posible incidencia sobre la calidad del aire de las diversas fuentes de emisión de material particulado ubicadas en la zona nor-occidental de la ciudad del Bogotá.

Figura 10. Diagrama polar pm10 en relación a la rosa de los vientos.

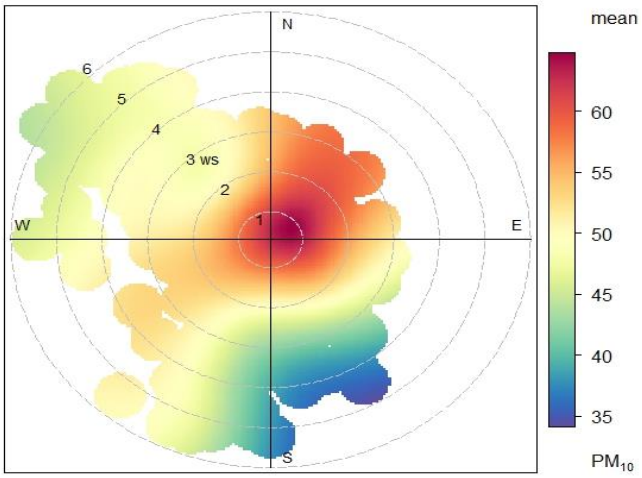
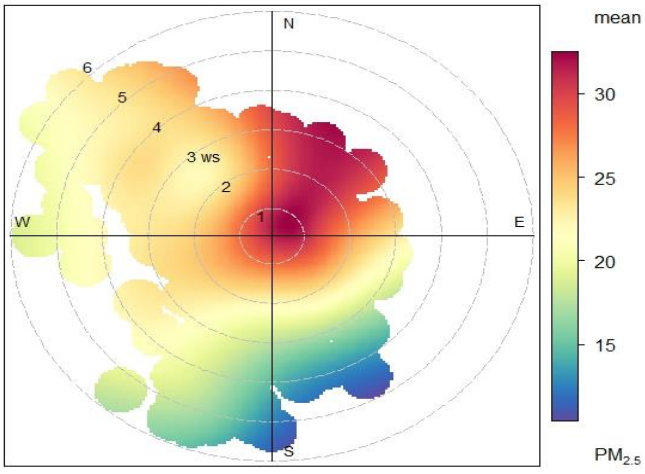


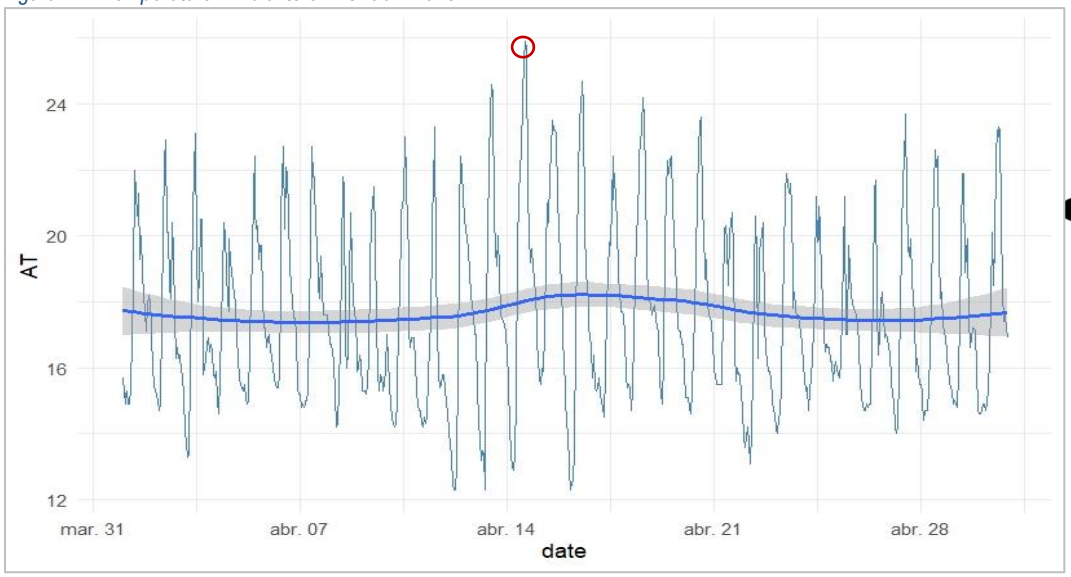
Figura 11. Diagrama polar pm2.5 en relación a la rosa de los vientos



Temperatura Ambiente

En la Figura 12 se presenta la temperatura ambiente, en grados Celsius, registrada durante el mes de abril de 2025. El promedio de temperatura se ubicó en 17,10 °C, mientras que la temperatura máxima alcanzó los 25.9 °C, registrada el lunes 14 de abril sobre las 14:00 horas.

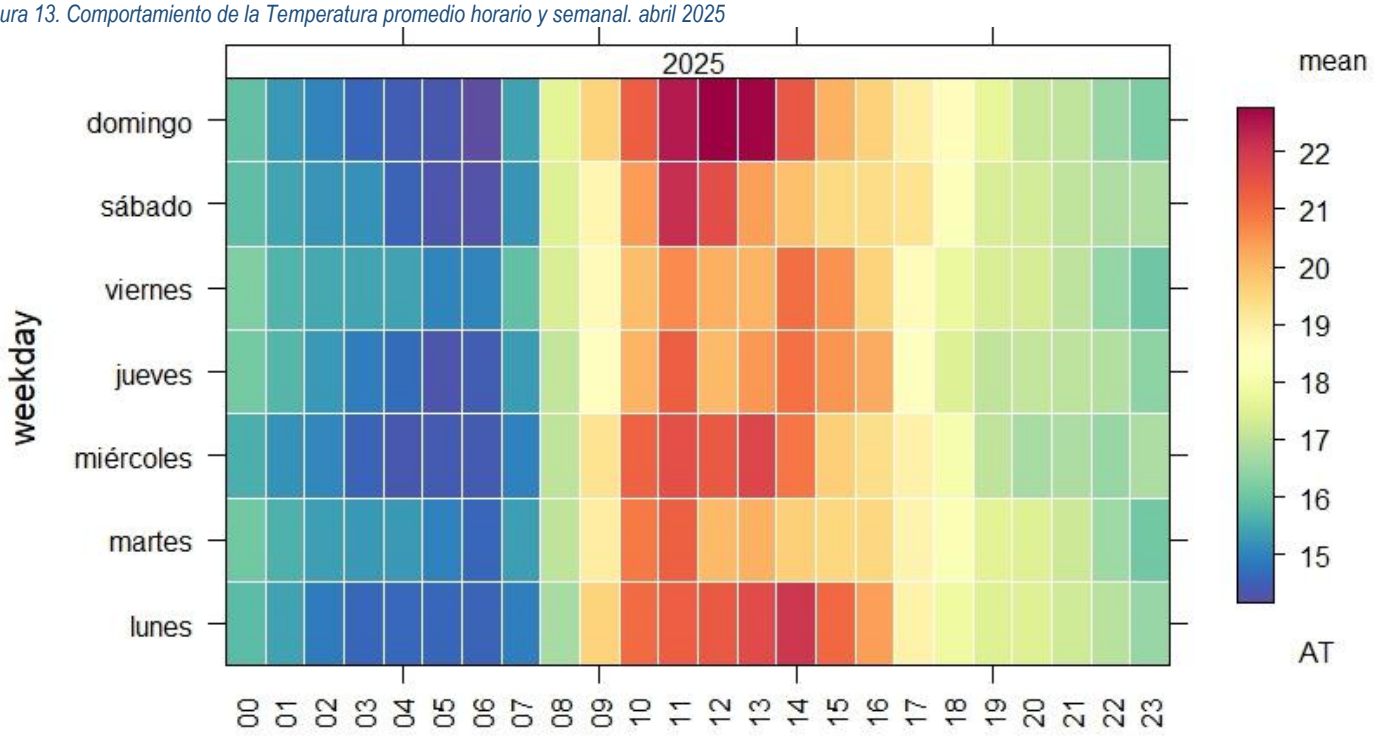
Figura 12. Temperatura Ambiente en °C. abril 2025.



Max: 25.9 °C
Media: 17.10 °C
Min: 12.30°C

En la figura 13, se presenta el comportamiento de la temperatura con relación al promedio horario y diario del mes de abril de 2025. En donde se observa que sobre las 11 horas se presentan temperaturas de mayor promedio aproximado sobre los 22°C, y los días domingos y lunes se registraron los promedios más altos en relación con a la temperatura ambiente.

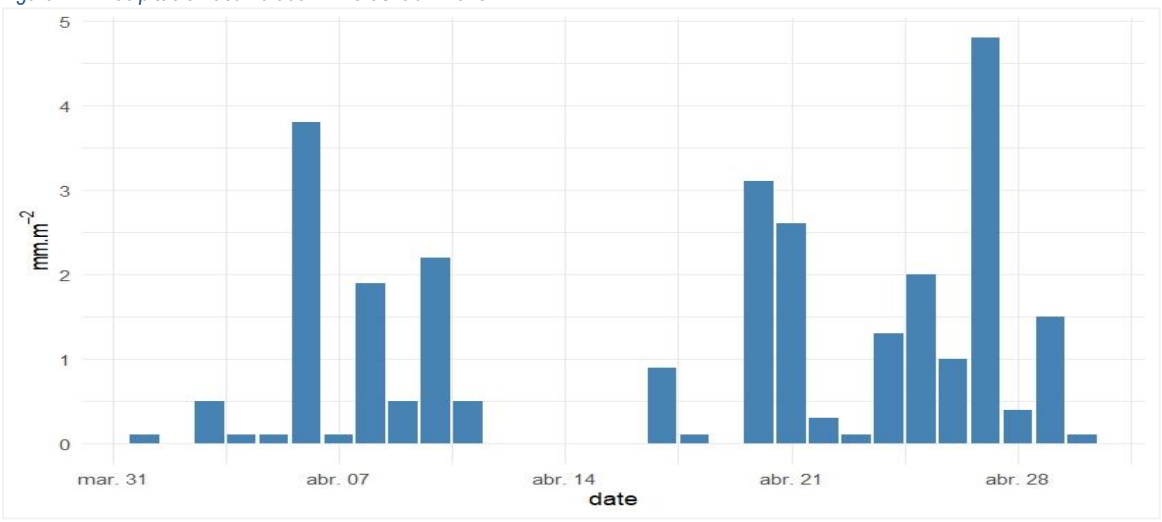
Figura 13. Comportamiento de la Temperatura promedio horario y semanal. abril 2025



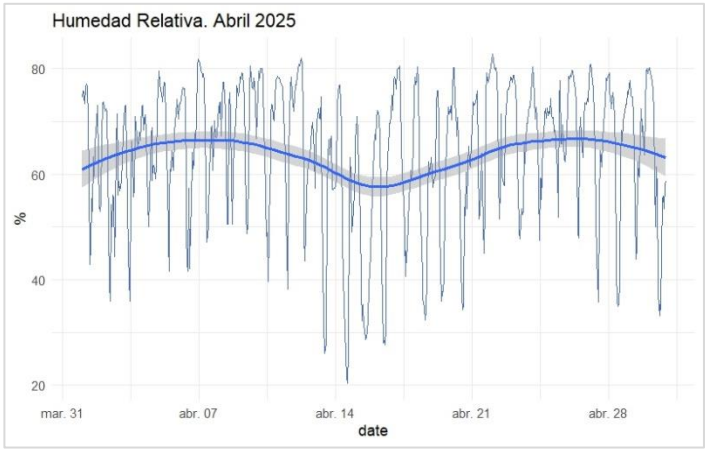
Precipitación

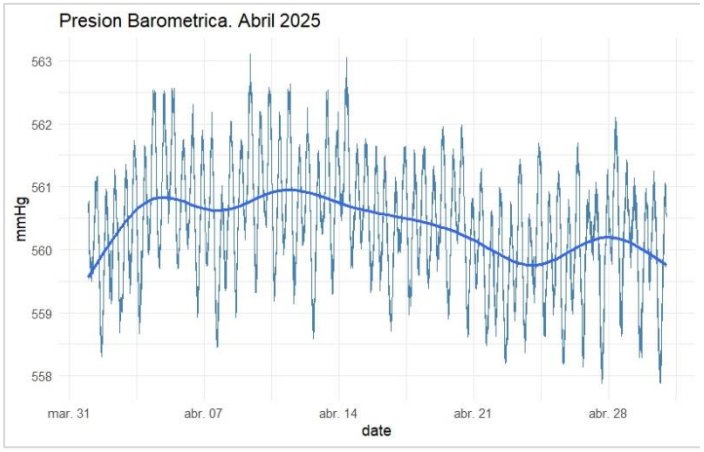
La precipitación registrada durante el mes de abril de 2025, en donde se registró un promedio de 0.93 mm/día de lluvia y una acumulación 28.0 mm durante este mes. El episodio de mayor intensidad se registró con un total de 4.8 mm de agua lluvia presentado sobre el día 27 abril de 2025.

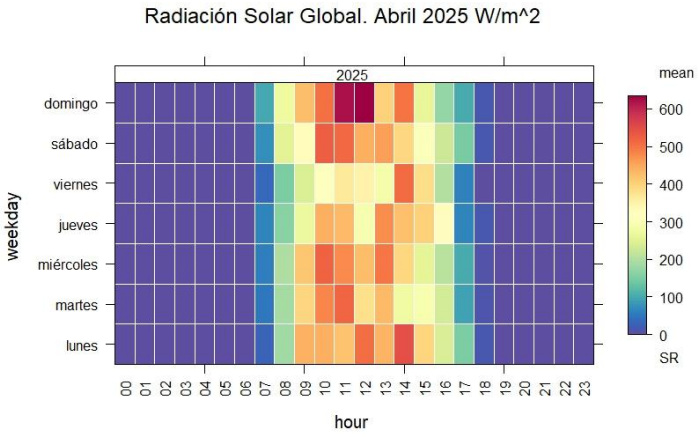
Figura 14. Precipitación acumulada 24 horas. abril 2025.



Max: 4.8 mm
Media: 0.93 mm
Acumulada: 28.0 mm







Laboratorio de Calidad del Aire
Universidad Distrital Francisco José de Caldas
Sede Bosa Porvenir – Bloque 1 Laboratorio 401
labcalidaddelaire@udistrital.edu.co

Realizo: J. Camilo Ramirez Franco
Aux. Laboratorio de Calidad del Aire
jcramirez@udistrital.edu.co

Aprobó: José Alejandro Murad Pedraza
Docente Responsable Laboratorio de Calidad del Aire
jamuradp@udistrital.edu.co