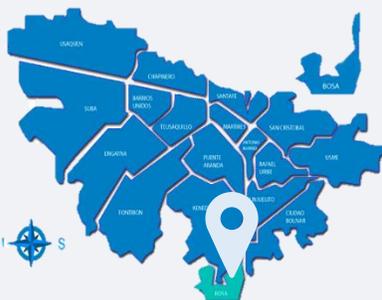




REPORTE MENSUAL DE CALIDAD - MARZO 2025

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 monitorea 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 PM₁₀ Y PM_{2.5}

La concentración de PM₁₀ 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 marzo de 2025, se presenta en la Figura 1. En función del comportamiento del material particulado, se observa una marcada variabilidad a lo largo del periodo, con episodios críticos en los que las concentraciones de PM₁₀ superan los 200 $\mu\text{g}/\text{m}^3$. En cuanto a la concentración minatural de PM_{2.5}, se registran niveles superiores a los 80 $\mu\text{g}/\text{m}^3$. El episodio de mayor concentración para ambos contaminantes se registró los días 25 y 26 de marzo, alcanzando un máximo de 370 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ para PM₁₀ y 99 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ para PM_{2.5}, representando este último el 52% de la fracción total de PM₁₀, como se muestra en la Figura 3.

Figura 1. Concentración a condiciones estándar de pm₁₀ y pm_{2.5}. marzo 2025.

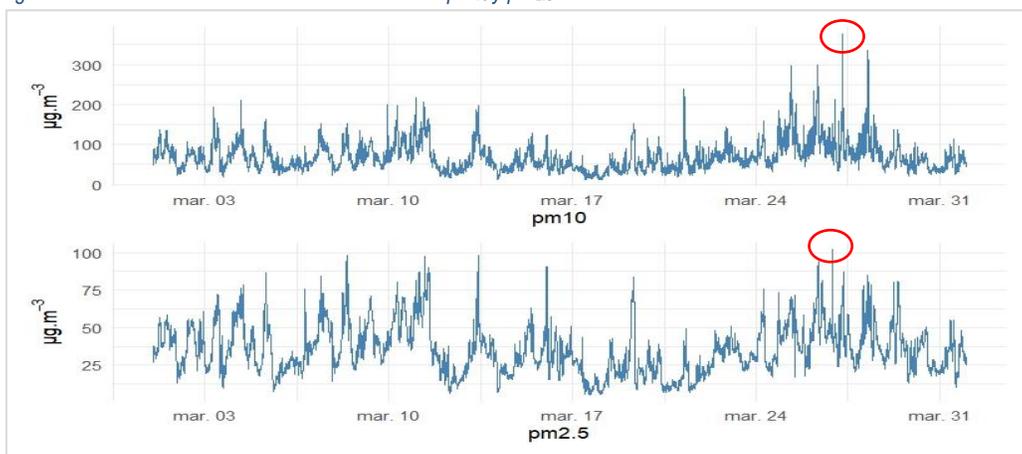


Figura 2. Boxplot pm₁₀ y pm_{2.5}. marzo 2025.

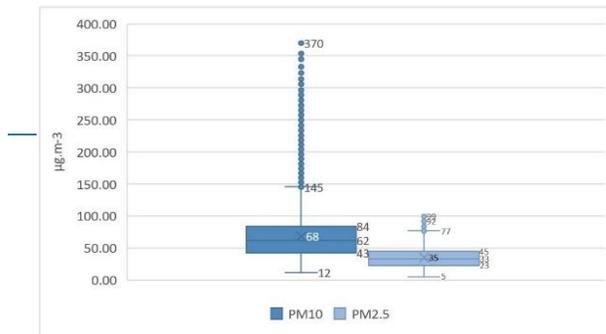
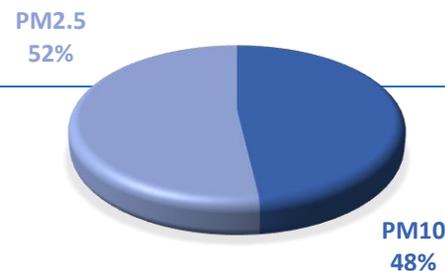


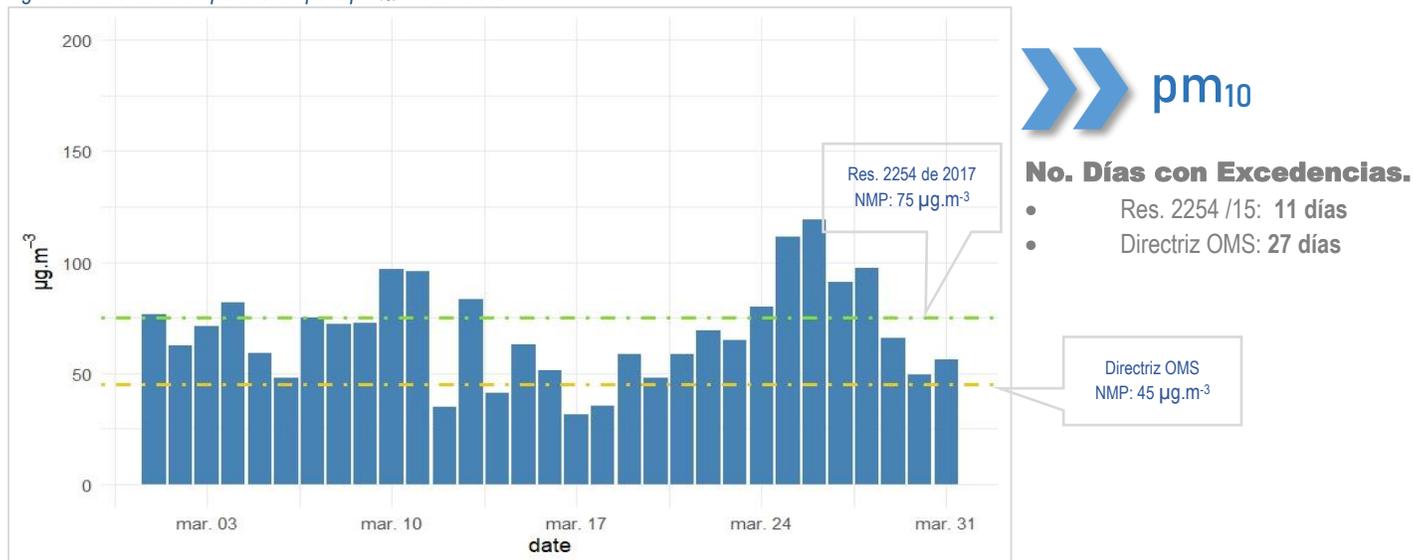
Figura 3. Fracción de material particulado



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

La evaluación de los Niveles Máximos Permisibles (NMP) se adopta como referencia la Resolución 2254 de 2017¹, al igual que la Directriz de Calidad de la Aire de la OMS². En la figura 4 se presenta la comparación del nivel de concentración de pm_{10} en consideración al NMP 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 $75 \mu g.m^{-3}$ a partir del año 2018 y el NMP sugerido por la guía de calidad del aire de la OMS determinado en $45 \mu g.m^{-3}$. En consideración a lo anterior se presentan excedencias con respecto al NMP señalado por la Resolución 2254 de 2017 en once (11) días, y en relación con la guía de calidad del aire de la OMS se presentan excedencias en veintisiete (27) días.

Figura 4. Nivel máximo permisible para pm_{10} , marzo 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 $37 \mu g.m^{-3}$ y $15 \mu g.m^{-3}$ respectivamente. En donde se evidencia que en catorce (14) días se excede la norma en relación al NMP de la resolución 2254 de 2017 treinta y un (31) días con excedencia con respecto al NMP indicado por la OMS.

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



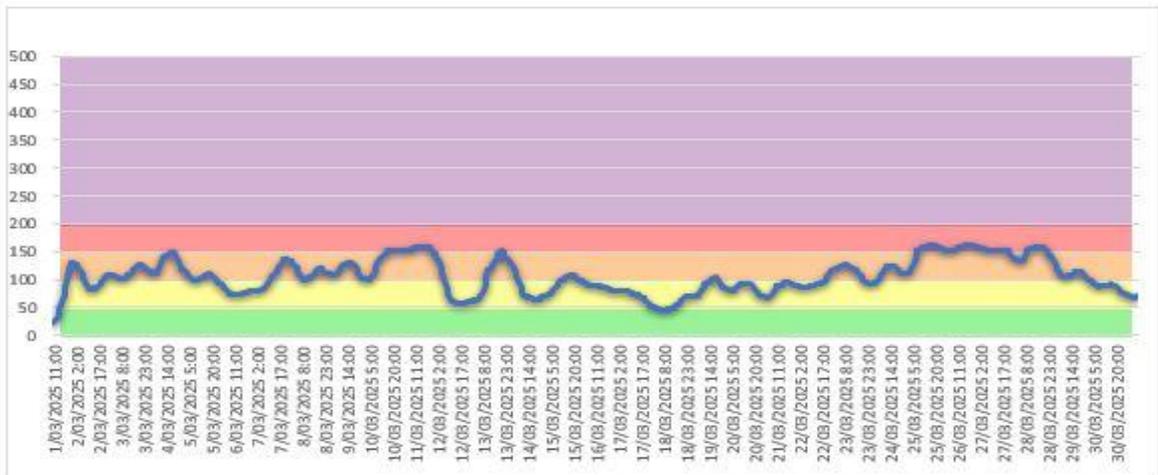
¹ Resolución 2254 de 01 de noviembre de 2017. Norma de calidad del aire ambiente.

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 índice para pm_{10} durante el mes marzo de 2025 se clasifica en un nivel de riesgo por la exposición de la calidad del aire en un 45% en nivel "Moderado", 38% en nivel "Regular" y un 14% "Alto" principalmente, en relación a IBOCA de $pm_{2.5}$ se tiene un 49% en estado "Regular" y 4% "Moderado".

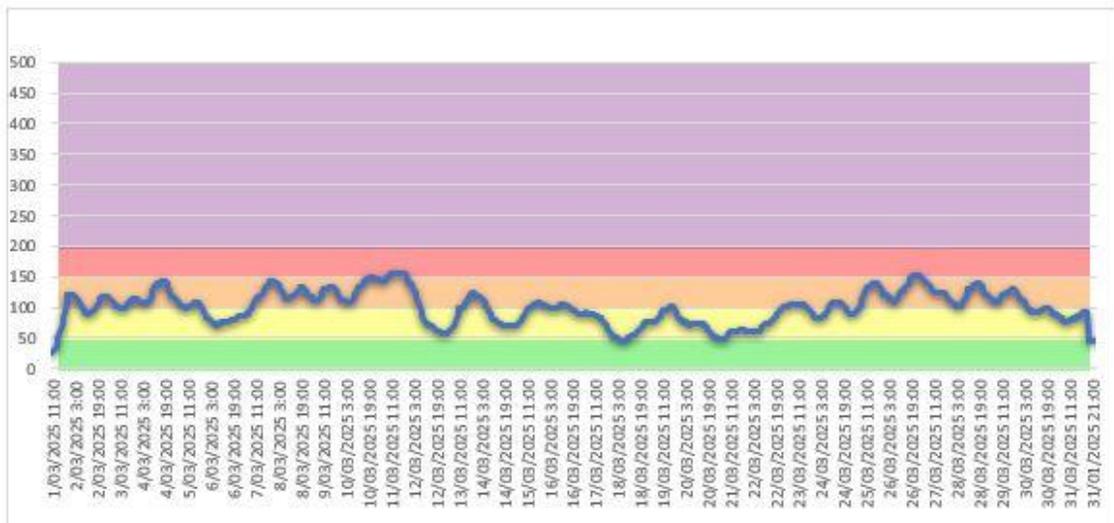
Figura 6. Índice de Calidad del Aire, determinado por el IBOCA pm_{10} . marzo de 2025.



Nivel de riesgo por la exposición de la calidad del aire



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



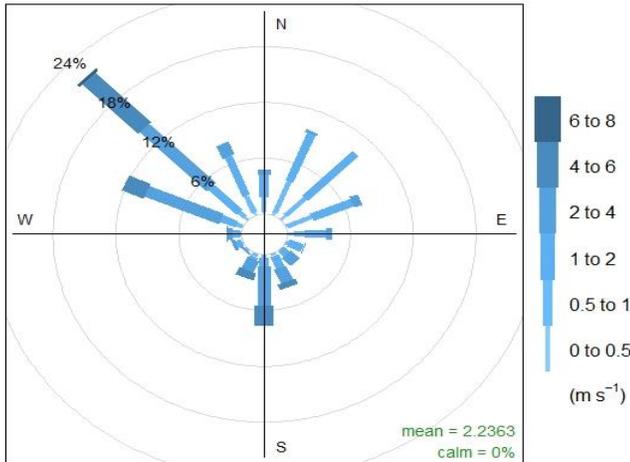
Nivel de riesgo por la exposición de la calidad del aire



Dirección y Velocidad del Viento

En la Figura 8 se presenta la rosa de los vientos correspondiente al mes de marzo de 2025, donde se identifican direcciones predominantes provenientes del WNW, con un 22% de los datos. Asimismo, se registró una velocidad máxima de 6.2 m/s y una velocidad media de 2.23 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 37%, como se muestra en la Figura 9.

Figura 8. Rosa de los vientos, marzo 2025.



Frequency of counts by wind direction (%)

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

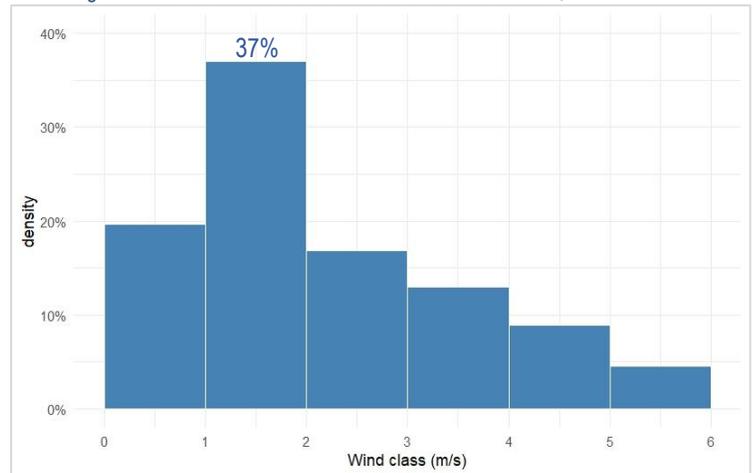


Tabla 1. Distribución porcentual de direcciones del viento, marzo 2025.

Dir. Viento	N	NNE	Ne	ENE	E	ESE	SE	SSE	S	SSW	SW	WSW	W	WNW*	NW	NNW
%	8%	9%	10%	6%	2%	2%	2%	5%	7%	1%	0%	1%	4%	22%	14%	5%

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 marzo 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.

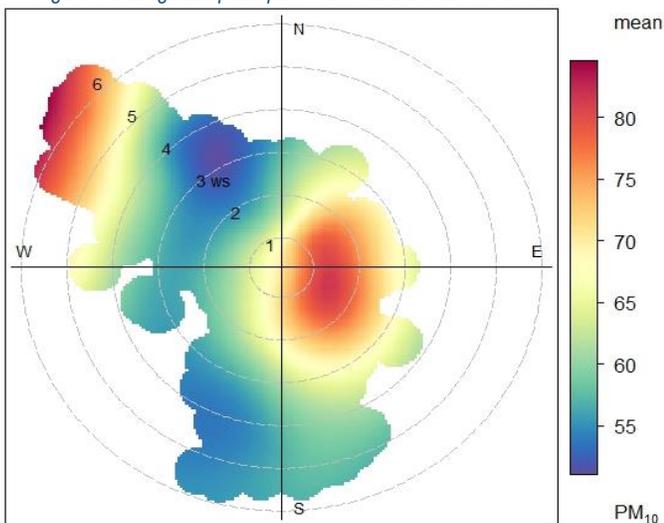
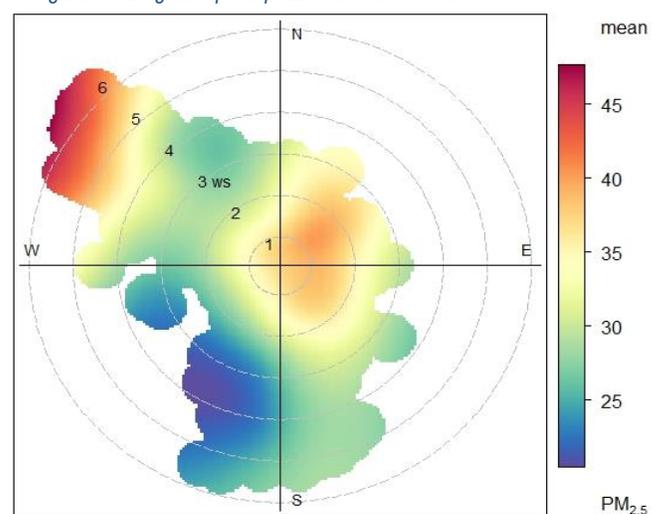


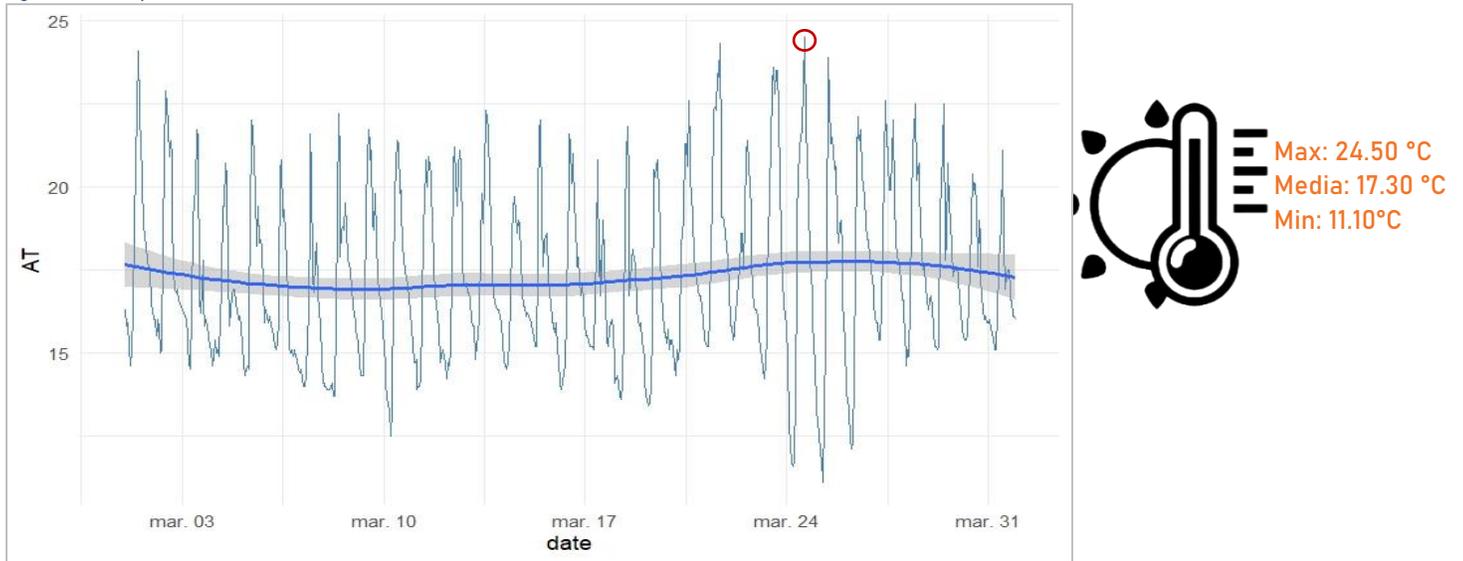
Figura 11. Diagrama polar pm2.5 en relación a la rosa de los vientos



Temperatura Ambiente

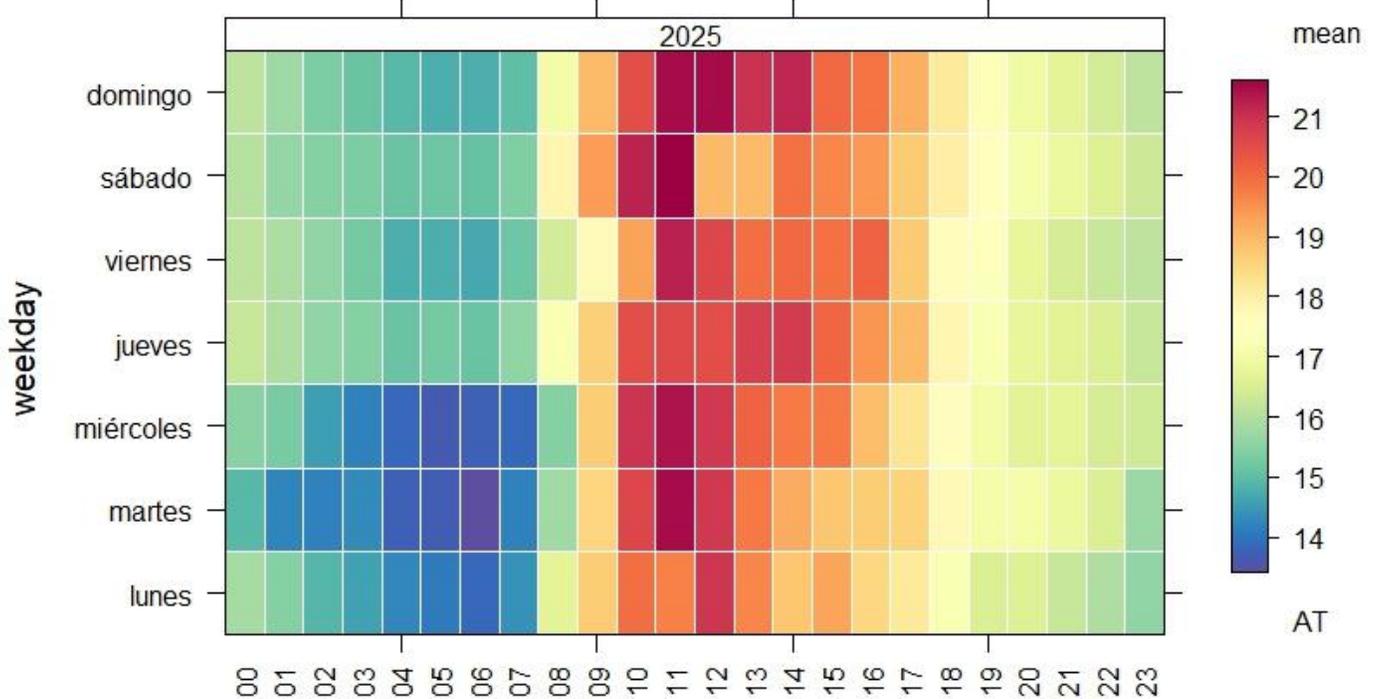
En la Figura 12 se presenta la temperatura ambiente, en grados Celsius, registrada durante el mes de marzo de 2025. El promedio de temperatura se ubicó en 17,3 °C, mientras que la temperatura máxima alcanzó los 24,5 °C, registrada el lunes 24 de marzo alrededor de las 14:00 horas.

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



En la figura 13, se presenta el comportamiento de la temperatura con relación al promedio horario y diario del mes de marzo de 2025. En donde se observa que sobre las 11 y 12 horas se presentan temperaturas de mayor promedio aproximado sobre los 21°C, y los días domingos se registraron los promedios más altos en relación con a la temperatura ambiente.

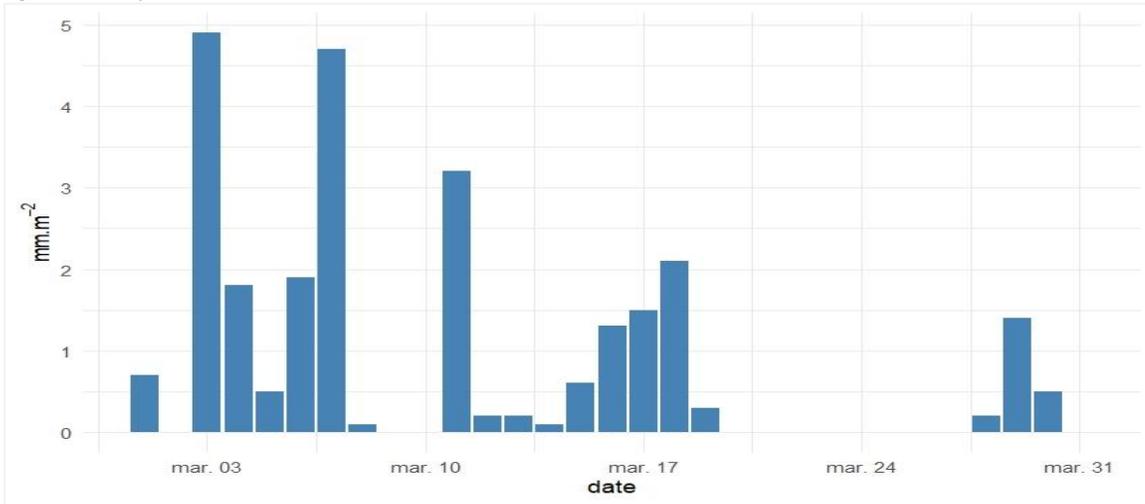
Figura 13. Comportamiento de la Temperatura promedio horario y semanal. marzo 2025



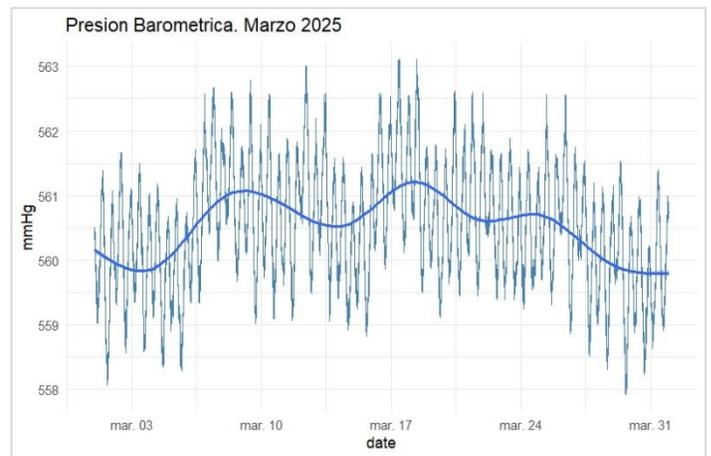
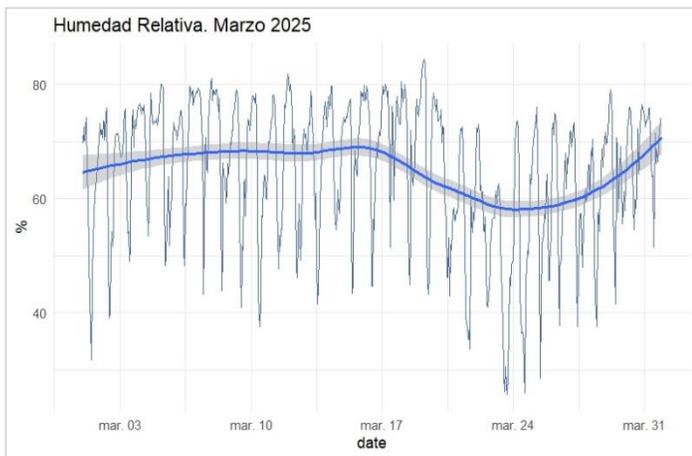
Precipitación

La precipitación registrada durante el mes de marzo de 2025, en donde se registró un promedio de 0.84 mm/día de lluvia y una acumulación 26.2 mm durante este mes. El episodio de mayor intensidad se registró con un total de 4.9 mm de agua lluvia presentado sobre las horas de la tarde del día 03 marzo de 2025.

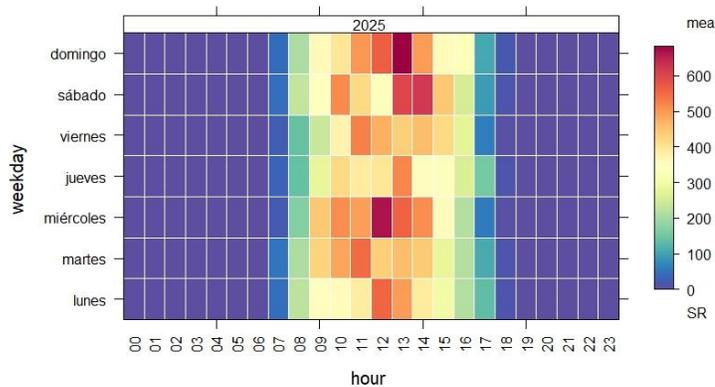
Figura 14. Precipitación acumulada 24 horas. marzo 2025.



Max: 4.9 mm
 Media: 0.84 mm
 Acumulada: 26.2 mm



Radiación Solar Global. Marzo 2025



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

jcamirez@udistrital.edu.co

Aprobó: José Alejandro Murad Pedraza

Docente Responsable Laboratorio de Calidad del Aire

jamuradp@udistrital.edu.co