



# REPORTE MENSUAL DE CALIDAD DEL AIRE

## MARZO 2021

LABORATORIO DE CALIDAD DEL AIRE  
FACULTAD DE MEDIO AMBIENTE Y RECURSOS NATURALES  
UNIVERSIDAD DISTRITAL FRANCISCO JOSE DE CALDAS

## PRESENTACION

Este documento se presenta el informe mensual de calidad del aire del Sistema de Vigilancia de Calidad del Aire de la Universidad Distrital F.J.C. (SVCAUD) el cual tiene como objetivo monitorear la calidad del aire y parámetros meteorológicos en las diferentes sedes de la Universidad, Toda la evaluación se hace en el marco académico e investigativo, con el fin de establecer tendencias de los comportamientos de la calidad del aire y el impacto sobre la comunidad Universitaria, habitantes ubicados en la zona de influencia en la ciudad de Bogotá.

El SVCAUD cuenta con cinco (5) estaciones de calidad del aire dotadas con equipos de última tecnología con principios de medición aprobados por la EPA, los cuales están comunicados a través de software de gerenciamiento de datos Envista ARM. Siendo el material particulado menor a 10 MICRAS (PM<sub>10</sub>) el contaminante principal en el monitoreo del Sistema, adicional se tiene la estación de Paiba con la capacidad de monitorear PM<sub>10</sub>, PM<sub>2.5</sub>, ozono, partículas Ultra finas y Black Carbón.



## 1. ESTACION PORVENIR

La estación Porvenir, se ubica en la sede del mismo nombre de la Universidad Distrital F.J.C., se clasifica como una estación urbana, localizada en un área institucional, residencial y comercial, mide el contaminante de  $PM_{10}$  y está en dirección predominante del viento de Bogotá, es decir, aquí se reporta la contaminación que de alguna manera puede estar sobre el límite del Dominio del Distrito Capital, la medición se realiza de manera automática con un muestreador de partículas Bam1020 y una estación meteorológica Automet.

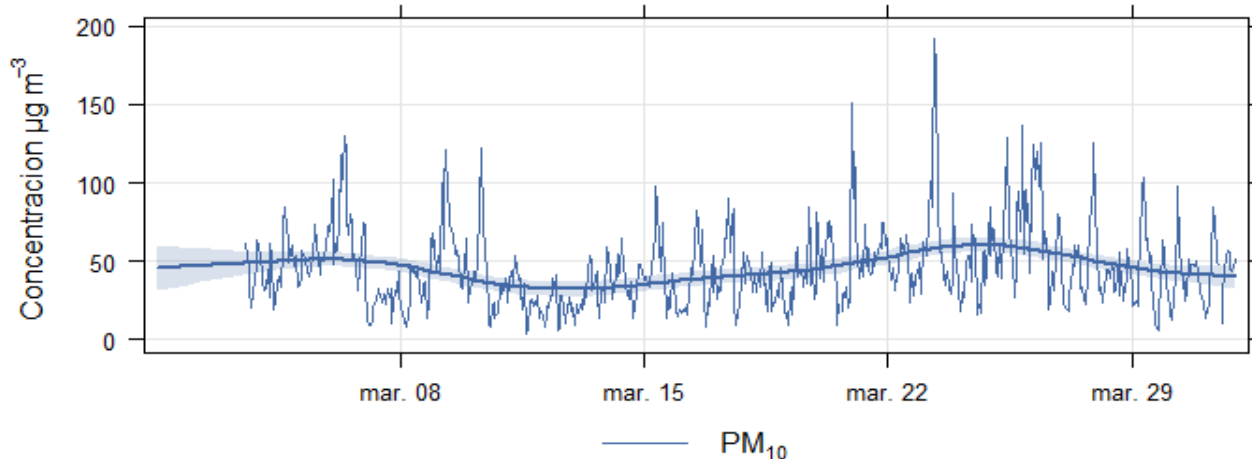
Figura 1: Estación Porvenir.



### 1.1. Comportamiento de la Concentración de $PM_{10}$ .

La figura No. 2 presenta los registros horarios de la concentración horaria de  $pm_{10}$  en donde se evidencia la variabilidad de la concentración durante todo el periodo evaluado, con concentraciones por encima de los  $100 \mu g/m^3$  con una notoria observación sobre el final de mes. De acuerdo a los registros observados estas concentraciones altas se presentan sobre las horas de la mañana (5:00 am a 10:00 am), lo cual se atribuye a la condición atmosférica que hace que se presente el fenómeno de inversión térmica y dificulte la dispersión del contaminante.

Figura 2: Concentración horaria de  $PM_{10}$ . Marzo de 2021.



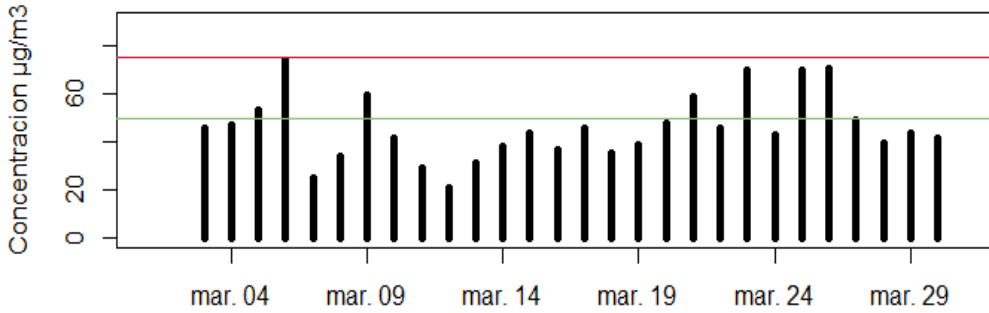
### 1.2. Evaluación de la Concentración de $PM_{10}$ en Relación a los Niveles Máximos Permitidos

En la siguiente figura se presenta la comparación de la concentración media móvil 24 horas de  $pm_{10}$  en condiciones de referencia de temperatura y presión atmosférica con respecto a los niveles máximos permisibles establecidos por la resolución 2254 de 2017<sup>1</sup> y la guía de calidad del aire de la OMS<sup>2</sup>, en donde para la norma nacional no se presentan excedencias sobre el nivel máximo establecido que es de  $75 \mu g/m^3$  y en relación a la guía de la OMS la cual se encuentra sobre  $50 \mu g/m^3$  y para el mes de marzo se registraron 8 días con concentraciones de  $pm_{10}$  que se supera este límite.

<sup>1</sup> Resolución 2254 de 2017. Norma de calidad del aire para el territorio nacional.

<sup>2</sup> Guías de calidad del aire de la OMS relativas al material particulado, el ozono, el dióxido de nitrógeno y el dióxido de azufre.

Figura 3: Comparación de la concentración de PM10 con la Resolución 2254 de 2017 y Guía de la OMS.



**No. Excedencias.**

- Res. 2254 /17: 0
- Guía OMS: 8

### 1.3. Índice de Calidad del Aire

El índice de calidad del aire (ICA) calculado para las concentraciones resultantes en la estación porvenir se mantuvo en las categorías buena y aceptable, como se puede observar en la Figura 4. en donde se presenta el ICA de los días del mes de marzo de 2021 válidos para el análisis.

Tabla 1: Índice Calidad del Aire Res. 2254 de 2017

Categoría	Rango $\mu\text{g}/\text{m}^3$	Color
Buena	0-50	
Aceptable	51-100	
Dañina a la salud de grupos Sensibles	101-150	
Dañina para la salud	151-200	
Muy dañina para la salud	200 - 300	
Peligrosa	>300	

Figura 4: Calendario ICA.

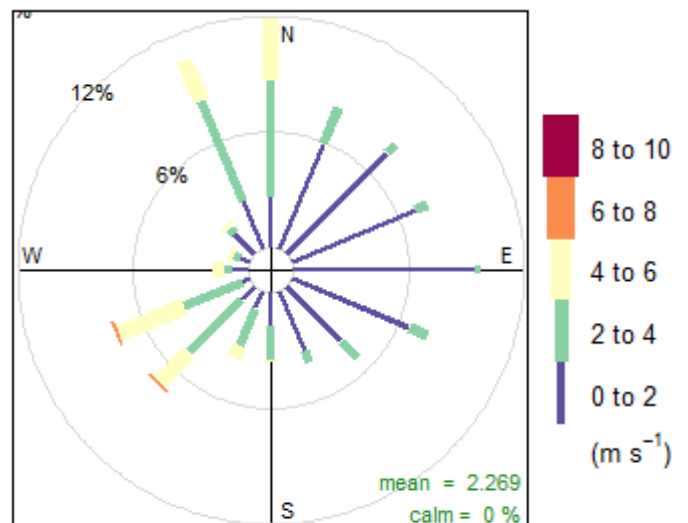


### 1.4. Dirección y Velocidad de Viento

La rosa vientos registrada para el mes de marzo de 2021 se presenta en la figura 5, en la cual se presenta una tendencia muy variable sobre las direcciones predominantes norte, sur y este con velocidades en promedio sobre el rango de 4 a 6 m/s.

En las Figuras 6 y 7; se presenta la relación de la velocidad y dirección del viento con respecto a la concentración de PM<sub>10</sub> con base a los datos horarios, de donde se puede deducir que las concentraciones más altas provienen del nor-este y sur-este como se observa en las siguientes figuras.

Figura 5: Rosa del Viento. Marzo 2021.



Frequency of counts by wind direction (%)

Figura 6: Concentración media de PM<sub>10</sub> en relación velocidad y dirección de viento.

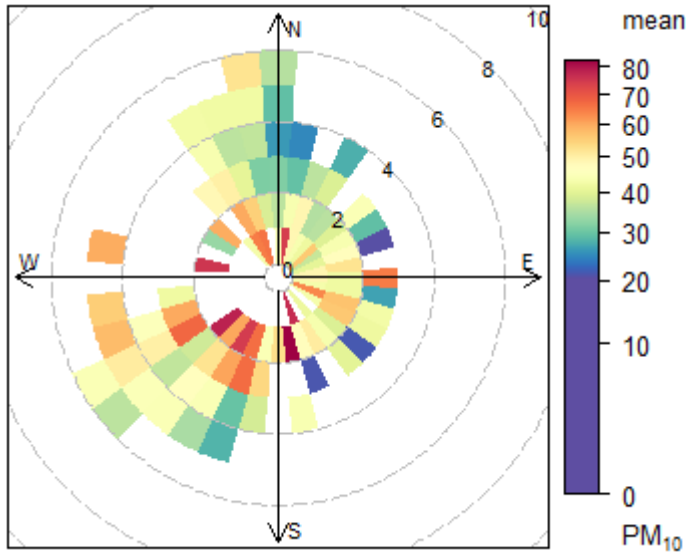
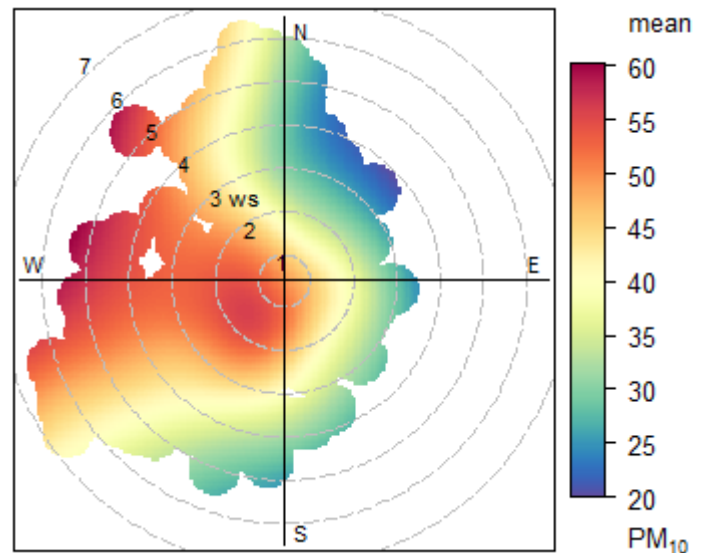


Figura 7: Grafica polar PM<sub>10</sub>, en relación con la velocidad y dirección de viento.



### 1.5. Temperatura.

En la Figura 9: se presenta el comportamiento promedio diario y horario de la temperatura presentada en la estación Porvenir, en donde se evidencia las temperaturas máximas se dan entre las 12 y las 14 horas, las temperaturas más bajas en el rango horario de las 4 a las 6 horas del día, siendo los días miércoles el día de la semana con la temperatura más baja en relación a los otros días.

Figura 8: Comportamiento de la Temperatura Ambiente.

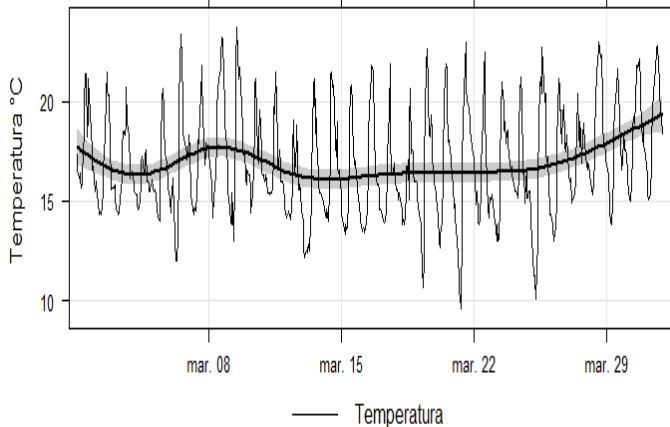
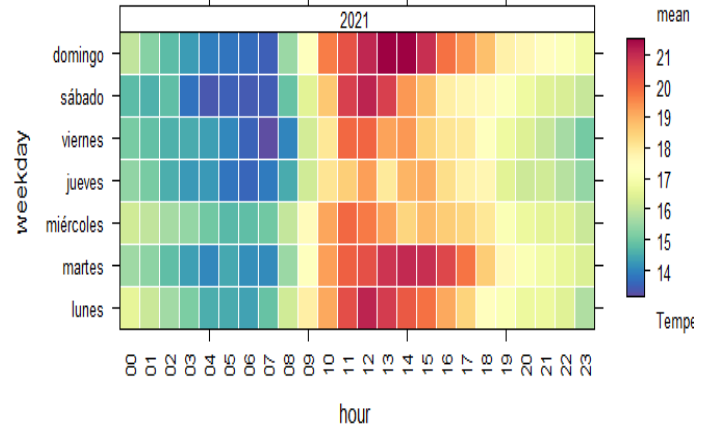


Figura 9: Tendencia de la temperatura en la semana.



### 1.6. Análisis Estadístico

Tabla 2: Análisis Estadístico.

<b>No. Datos</b>		<b>30</b>	
<b>% DE CAPTURA</b>		<b>97%</b>	
<b>Max</b>	74.00	<b>Min</b>	20.88
<b>Sumatoria de datos</b>	1276.36	<b>Sumatoria Logaritmos</b>	45.91
<b>Media Aritmética</b>	42.55	<b>Promedio Log</b>	1.53
<b>Varianza (S^2)</b>	188.63	<b>Media Geométrica</b>	33.91
<b>Desviación típica</b>	13.73	<b>Varianza Geométrica</b>	297.06
<b>Desviación estándar relativa</b>	2.51	<b>Desviación geométrica</b>	17.24
<b>Coficiente Variación</b>	32.28	<b>Coficiente Variación</b>	50.83

## **José Alejandro Murad Pedraza**

---

Docente Encargado del Laboratorio de Calidad del aire.

Esp. Gerencia Ambiental - U Libre

Mgs. Planificación Territorial y Gestión Ambiental - U Barcelona

PhD(c) Dirección de Proyectos - U Benito Juárez

## **J. Camilo Ramírez Franco**

---

Auxiliar Laboratorio Calidad del Aire

Tecnólogo Saneamiento Ambiental

Ing. Sanitario