

Informe Sistema de Vigilancia de Calidad del Aire
Subdirección de Evaluación y Seguimiento Ambiental
Corpocaldas
Mauricio Velasco García-Profesional Especializado

Resumen.

El seguimiento a los fenómenos de contaminación del aire es fundamental en la Gestión del Recurso Aire por parte de Corpocaldas, para ello cuenta con un sistema de vigilancia de calidad del aire (SVCA) en Manizales que suministra información del comportamiento de contaminantes como partículas suspendidas totales (PST), partículas respirables PM₁₀ y PM_{2.5}, cuyas fuentes se asocian al tráfico vehicular (emisiones y polvo en resuspensión), emisiones industriales y fenómenos naturales.

El comportamiento de las concentraciones promedio de PM₁₀ en Manizales fueron Liceo>Milán>Licorera y a nivel de PST, Maltería>Liceo, evidenciando el aporte que tiene la actividad vehicular, las actividades industriales y la construcción en los alrededores donde se encuentran las estaciones.

Las campañas de muestreo de PM₁₀ en los municipios de Salamina y Aranzazu, indicaron una mayor concentración en Aranzazu.

Palabras claves: Corpocaldas, SVCA, aire, contaminación, partículas, PM₁₀, PST, Manizales.

Introducción.

La demanda de recursos naturales es proporcional al crecimiento de la población y sus actividades incrementando las emisiones de contaminantes, uno de los cuales es el material particulado, contaminante de especial interés y sobre el cual se han realizado varios estudios a nivel mundial debido a su relación con las posibles enfermedades ocasionadas a los seres humanos y los impactos sobre el recurso aire.

En Colombia el Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible, ha generado políticas enfocadas a realizar el seguimiento a los fenómenos de contaminación del aire con el fin de que sus resultados sirvan como sustento para tomar acciones para el control en donde se superen las normas y para prevención donde la calidad del aire sea catalogada como marginal o moderada.

Corpocaldas como autoridad ambiental en el departamento de Caldas y con base en lo establecido en las normas Colombianas a nivel de contaminación del aire, realiza seguimiento a los fenómenos de contaminación de este recurso y sus resultados sirven como soporte e insumo para orientar acciones de mitigación de los impactos por contaminación del aire sobre la población.

1. Ubicación de las estaciones.

1.1 Manizales.

A continuación se relaciona la ubicación de las estaciones de la Red de Calidad del Aire en Manizales.

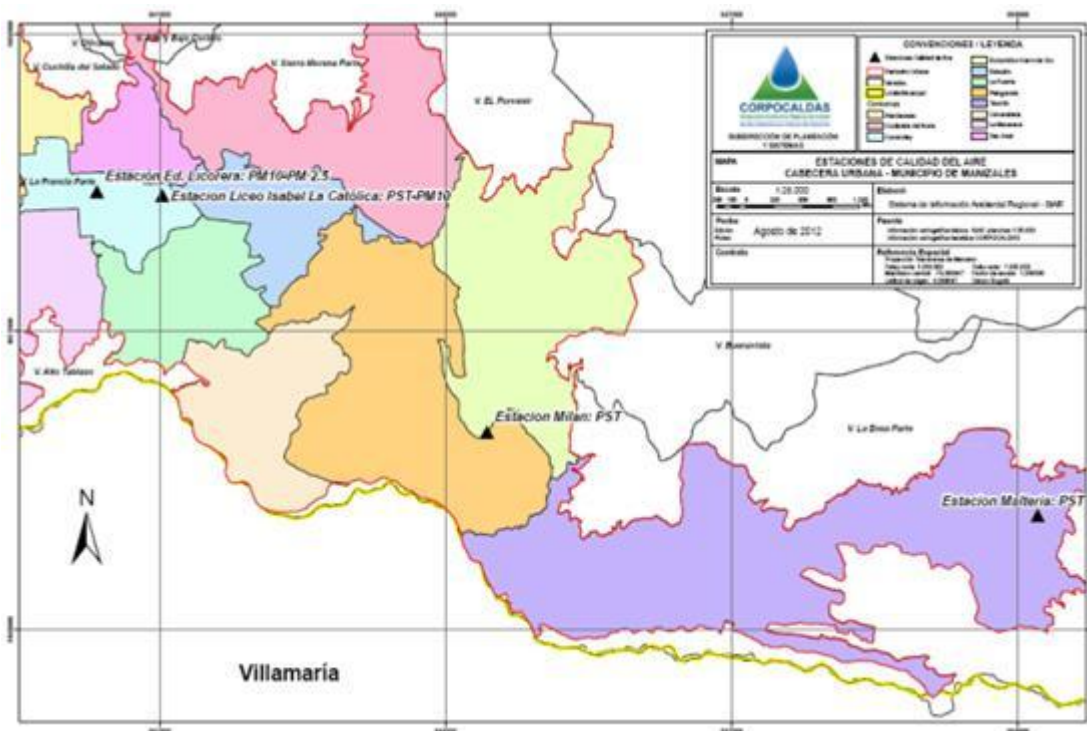


Figura 1. Plano ubicación estaciones de material particulado en Manizales.
 Fuente: Corpocaldas 2012.

Estación Licorera, ubicada en el centro histórico de Manizales (5°4'16,97"N; 75°31'14,01"W), la cual es un sitio representativo del tráfico vehicular.

Estación Liceo, situada donde funcionan varios Colegios de la ciudad (5°4'15,77"N; 75°30'51,75"W) y confluyen varias avenidas, considerado también sector representativo del tráfico de vehículos de Manizales.

Estación Milán, ubicada en un sector donde se mezclan actividades industriales y residenciales (5°2'58,57"N; 75°29'1,12"W), además de circular por el sector tráfico pesado y servicio público.

Estación Maltería, sector industrial de Manizales y próximo a la vía a Bogotá (5°2'31,44"N; 75°25'53,12"W)

1.2 Otros municipios de Caldas.

Durante el año 2015, se desarrollaron campañas de muestreo de PM₁₀ en los municipios de Salamina y Aranzazu, cuyas concentraciones promedio registraron valores inferiores a los 26 µg/m³ con base en lo cual se considera la calidad del aire buena en dichos municipios.



Figura 2. Estaciones de PM₁₀ en los municipios de Salamina y Aranzazu, 2015.

2. Metodología.

Equipos de alto y bajo volumen se utilizaron para obtener las muestras de material particulado con base en lo recomendado por el protocolo para los sistemas de vigilancia de calidad del aire; la metodología de captura consiste en filtrar el aire ambiente sobre un filtro de fibra de micro cuarzo (PM₁₀) y en fibra de vidrio (PST),

durante un período de 24±1 hora para retención de las partículas, posteriormente las muestras son desecadas en condiciones controladas de humedad y temperatura y mediante gravimetría se determina la masa de partículas capturada. El caudal de operación se ubicó entre 1,01-1,14 m³/min para equipos de alto volumen y 16,7 L/min para bajo volumen.

La concentración de partículas se obtuvo relacionando la masa capturada en el filtro con el volumen de aire muestreado, ajustado a condiciones de referencia de 298K y 760 mm Hg.

3. Resultados y Análisis de datos.

La concentración de partículas en la ciudad de Manizales en el año 2015, registró un leve aumento con respecto al 2014 en las diferentes estaciones; lo cual puede ser explicado por el aumento en las actividades de construcción en los alrededores, así como el polvo en resuspensión de vías, lo anterior teniendo en cuenta que el PM₁₀ en su composición presenta elementos de origen mineral (crystal) entre otros.

Tabla 1. Concentración (µg/m³) de material particulado en Manizales-2015.

Año Estación-variable	2014				2015				IQA ^a
	Prom.	Min.	Máx.	Desv.	Prom.	Min.	Máx.	Desv	
Licorera-PM10	26	9	43	7	28	10	75	14	Buena
Liceo-PM10	37	13	67	11	40	11	63	11	Buena
Milán-PM10	31	9	58	10	34	10	54	9	Buena
Salamina-PM ₁₀	-	-	-	-	17	8	29	5	Buena
Aranzazu-PM ₁₀	-	-	-	-	26	10	61	11	Buena
Liceo-PST	66	41	101	13	83	39	128	19	
Maltería-PST	77	18	132	23	97	37	160	26	

^aÍndice de calidad del aire del promedio de los datos.

La concentración promedio de PM₁₀ en las diferentes estaciones de la ciudad de Manizales no superó el valor estándar diario de 100 µg/m³ ni el anual de 50 µg/m³, establecidos en la Resolución 610/2010. De los resultados de las concentraciones de PM₁₀ entre estaciones, se encuentra que el sector del Liceo continua registrando la mayor concentración promedio, confirmando el aporte del tráfico vehicular en la ciudad y de las obras de construcción que se desarrollaron en sus alrededores.

En relación con las partículas suspendidas totales-PST, en la estación Maltería (sector industrial) el promedio fue de 97 µg/m³, evidenciándose un aumento con

respecto al año anterior (tráfico vehicular y polvo en resuspensión) al igual que en la estación del Liceo, donde se registró un promedio de 87 $\mu\text{g}/\text{m}^3$.

Con base en la información de calidad del aire a nivel de PM_{10} recolectada en los municipios de Salamina y Aranzazu, se infiere que a nivel de este contaminante la calidad del aire es buena y sus fuentes se pueden asociar al polvo en resuspensión, emisiones del tráfico vehicular y el uso de madera en procesos de cocción de alimentos.

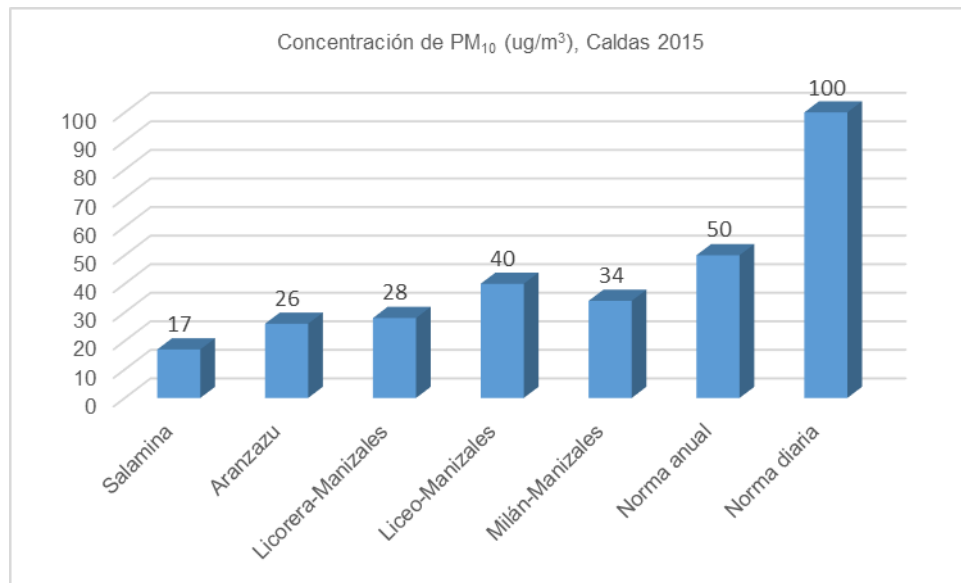


Figura 3. Concentración promedio de PM_{10} ($\mu\text{g}/\text{m}^3$) en Caldas, 2015.

4. Conclusiones.

- La contaminación a nivel de PM₁₀ en Manizales registrada durante el año 2015, registró un aumento con respecto al año 2014 y de acuerdo con el índice de calidad del aire promedio se cataloga como buena.
- En ninguna de la estaciones de PM₁₀ en Manizales, se superaron las normas diarias y/o anual para este contaminante, sin embargo se continua evidenciando el aporte del tráfico vehicular, las actividades industriales y el aporte de obras de construcción.
- El resultado de las campañas de muestreo de PM₁₀ en los municipios de Salamina y Aranzazu, dan cuenta de una contaminación inferior a la que se presenta en Manizales, en general debido a que existen menos actividades de transporte e industria y de acuerdo con el Índice de calidad del aire se cataloga como buena.
- A nivel de partículas suspendidas totales-PST, se evidenció un aumento en la concentración con respecto al año 2014, lo cual se puede asociar a las actividades de construcción desarrolladas en los alrededores de las estaciones.
- No obstante los índices de calidad del aire en los municipios monitoreados son buenos, se debe continuar con el monitoreo y el fortalecimiento de las acciones interinstitucionales a nivel de calidad del aire, con el fin de prevenir y/o mitigar los impactos sobre este recurso.