

Informe de calidad del aire
Subdirección de Recursos Naturales
Corpocaldas
Mauricio Velasco García, 2013

Resumen.

Los resultados obtenidos a nivel de material particulado en la Red de Calidad del Aire de Manizales durante el año 2013, operada por personal de Corpocaldas, permitieron realizar seguimiento al comportamiento de variables como partículas suspendidas totales (PST), partículas respirables PM10 y PM2.5, las cuales provienen del tráfico vehicular, emisiones industriales y fenómenos naturales.

Los datos obtenidos muestran que las mayores concentraciones de PM10 en Manizales se registran en la estación del Liceo, seguido por Milán y Licorera y de material particulado suspendido total-PST en la estación de Maltería seguido por el Liceo, en las cuales las actividades de transporte e industriales son fuentes importantes de contaminación.

Palabras claves: Red, aire, muestreo, 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 los resultados sirven como soporte e insumo para orientar acciones con el fin de mitigar 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.

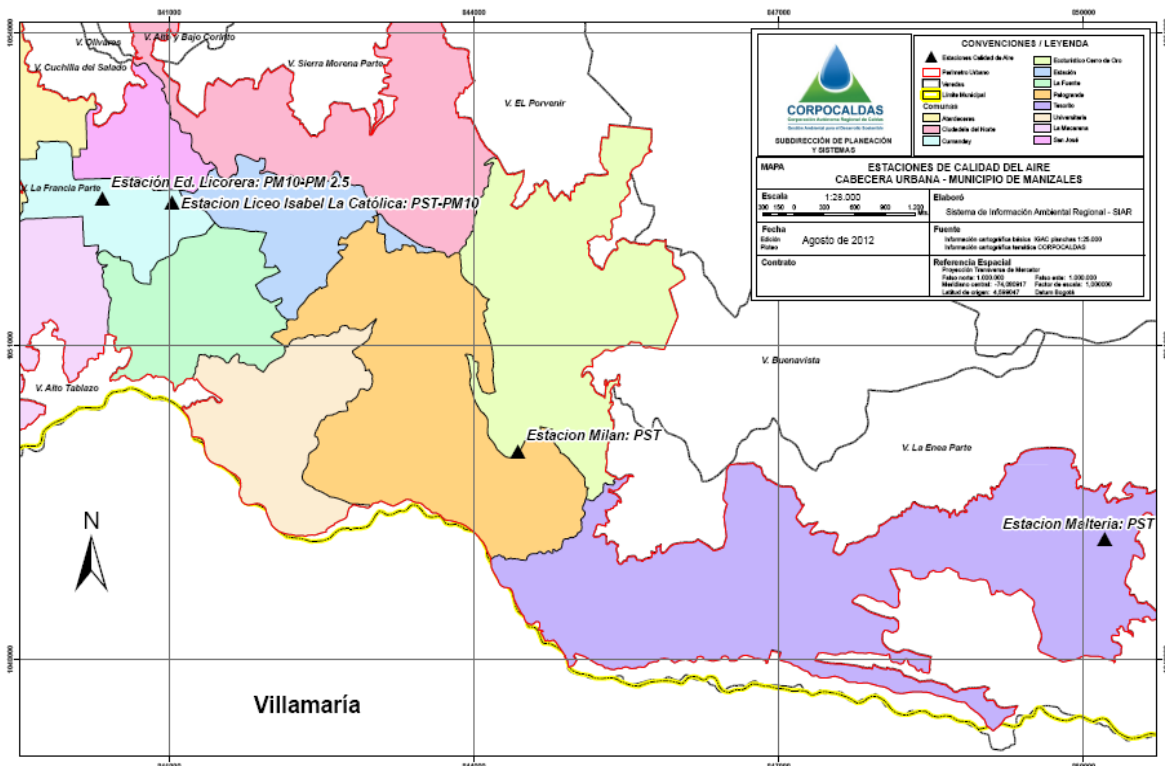


Figura 1. Plano ubicación estaciones de material particulado en Manizales.

Fuente: Corpocaldas 2012.

Estación Edificio Licorera, ubicada en el centro histórico de Manizales ($5^{\circ}4'16,97''N$; $75^{\circ}31'14,01''W$), la cual es un sitio representativo del tráfico vehicular.

Estación Liceo, situada donde funcionan varios Colegios de la ciudad ($5^{\circ}4'15,77''N$; $75^{\circ}30'51,75''W$) 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 ($5^{\circ}2'58,57''N$; $75^{\circ}29'1,12''W$), 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

Los municipios de Caldas donde se realizaron campañas de muestreo de PM10 durante el año 2013 fueron:

Tabla 1. Ubicación geográfica campañas de muestreo PM10 en Caldas.

Municipio	Coordenadas
Norcasia (Plaza central)	N: 5°20'24"; W:74°31'39"
Samaná (Próximo a la plaza central)	N: 5°32'"; W:74°50'"

2. Metodología.

Los equipos de alto y bajo volumen que se utilizaron para obtener las muestras de material particulado emplean el método gravimétrico y 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), donde las partículas son retenidas, posteriormente las muestras son desecadas en condiciones controladas. 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. El tiempo de muestreo fue de 24±1 hora.

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.

Se observa que los datos de calidad del aire a nivel de partículas en la ciudad de Manizales han mantenido una concentración aproximadamente constante durante los años 2012-2013, a excepción de las partículas suspendidas totales-PST en las estaciones de Maltería, donde se han registrado aumentos atribuibles a obras de construcción y a cambios de combustible de Gas natural a carbón.

Tabla 2. Resultados Manizales en $\mu\text{g}/\text{m}^3$.

Año	2012				2013			
	Prom.	Min.	Máx	Desv.	Prom.	Min.	Máx.	Desv.
Licorera-PM10	32	9	69	13	26	15	44	6
Liceo-PM10	45	18	69	11	45	24	74	10
Milán-PM10	34	21	59	13	38	16	65	9
Liceo-PST	71	26	144	21	71	38	122	16
Maltería-PST	103	43	207	30	110	39	189	31

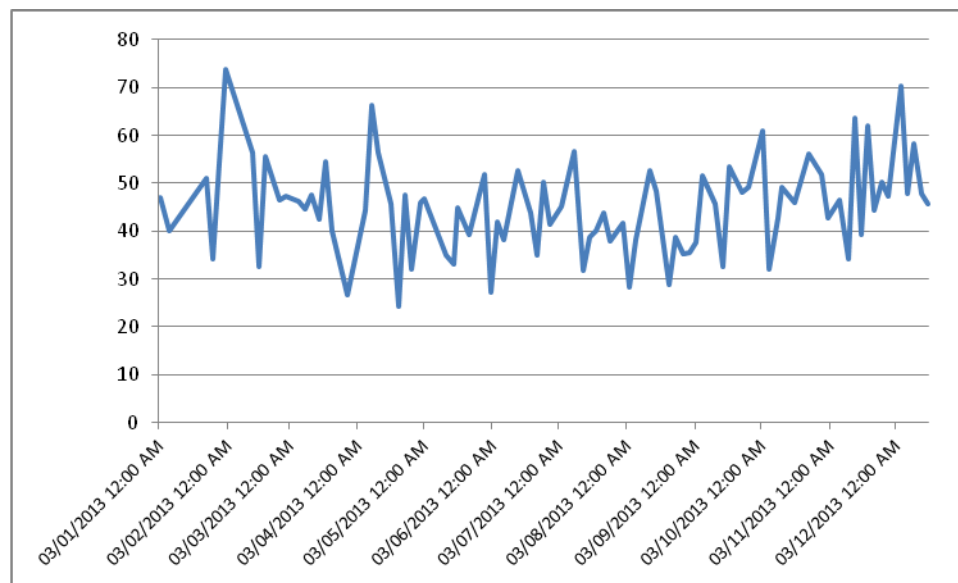


Figura 2. Variación diaria PM10 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$) estación Liceo-Manizales, 2013.

La concentración promedio de PM10 en las diferentes estaciones de la ciudad de Manizales no superaron el valor estándar diario ($100 \mu\text{g}/\text{m}^3$) ni el anual ($50 \mu\text{g}/\text{m}^3$), establecido en la Resolución 610/2010. De los resultados de las concentraciones de PM10 entre estaciones, se encuentra que el sector del Liceo, registró la mayor concentración promedio, confirmando la incidencia de las emisiones por fuentes móviles en la ciudad y de las obras de construcción que se realizan en su cercanía.

En relación con las partículas suspendidas totales-PST, en la estación Maltería (sector industrial) el promedio anual superó los $100 \mu\text{g}/\text{m}^3$, evidenciándose no solamente el aporte de las emisiones vehiculares (vía a Bogotá) sino el polvo en resuspensión al igual que en la estación del Liceo, aunque esta estación reportó un promedio anual de $71 \mu\text{g}/\text{m}^3$.

Con base en la información de calidad del aire a nivel de PM10 recolectada en los municipios de Norcasia y Samaná, 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.

Tabla 3. Resultados campañas de muestreo de PM10 en $\mu\text{g}/\text{m}^3$.

Municipio-variable	Estadístico			
	Promedio	Mínimo	Máximo	Desviación
Norcasia-PM10	20	15	27	4
Samaná-PM10	15	8	27	6



Figura 3. Estaciones Liceo (Manizales) y de Norcasia.

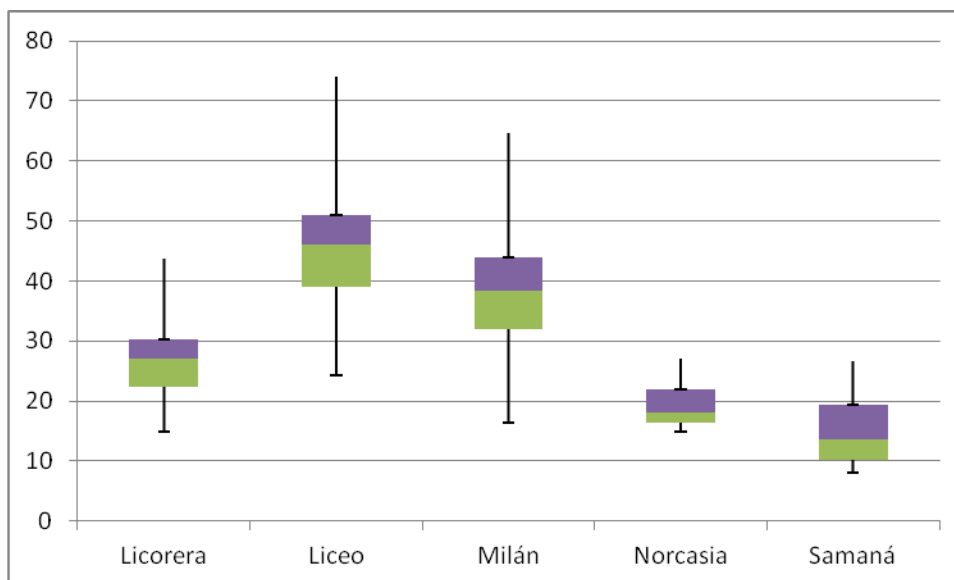


Figura 4. Concentración PM10 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$) en los municipios de Manizales, Norcasia y Samaná.

4. Conclusiones.

- En los sectores de la ciudad de Manizales donde se tienen estaciones para el registro de material particulado, es evidente el aporte de la contaminación por fuentes móviles, actividades industriales y el aporte de obras de construcción.
- Los resultados de las campañas de muestreo de PM10 en municipios de Caldas diferentes a Manizales, dan cuenta de una contaminación menor a la que se presenta en la capital de Caldas, en general debido a que existen menos actividades de transporte e industria.
- Es importante continuar con el monitoreo y fortalecimiento de la calidad del aire, así como desarrollar estudios sobre contaminación atmosférica en el departamento que den cuenta del aporte por las diferentes fuentes, y que sirvan de sustento para generar e implementar acciones interinstitucionales tendientes a prevenir y/o mitigar los impactos generados sobre el recurso.