



## **DIRECCIÓN TÉCNICA AMBIENTAL**

### **INFORME REGIONAL DE CALIDAD DE AIRE**

**2013**

**Grupo Laboratorio Ambiental  
Grupo Manejo Ambiental de Centros Poblados**

## **I- Introducción**

En cumplimiento de las funciones de prevención, control y vigilancia de la calidad del aire en el área de su jurisdicción, se elabora el presente informe a partir de los datos obtenidos en las estación automática de monitoreo de PM10 y PM2,5 ubicada en el sector industrial ACOPI - Yumbo y de las estaciones semiautomáticas instaladas en el, Candelaria y Buenaventura para el monitoreo de material particulado PM10. Se incluye la información reportada por CENICAÑA, correspondiente a tres estaciones automáticas para el monitoreo de material particulado PM10, instaladas en cumplimiento de las obligaciones impuestas en el permiso de emisiones por quemas de caña.

LA CVC a través de la Red de Monitoreo de Calidad del Aire de CVC evalúa el cumplimiento de los estándares de calidad del aire establecidos por la Resolución 601 del de 2006, modificada por la Resolución 610 de 2010 expedidas por el Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible. La Red de Monitoreo tiene en operación una estación automática ubicada en el sector industrial de Acopi - Yumbo que monitorea las concentraciones de material particulado (PM10 y PM2,5 existen 2 estaciones semiautomáticas en las áreas urbanas de Candelaria, Buenaventura.

Actualmente las estaciones automáticas de Palmira, Yumbo y Tuluá están en un proceso de actualización e instalación de equipos. En el tercer mes del año 2014 se tiene presupuestado que estén en completa operación. Estas estaciones registran información de calidad de aire y meteorológica.

### **Cumplimiento de la Normatividad de Calidad de Aire Vigente**

En el 2013 hubo incumplimiento de las normas máximas permisibles anual para material particulado menor a 10  $\mu$  (PM10) en el área industrial de Yumbo y en el área urbana de Candelaria. Además se incumple la norma diaria en ACOPI, Candelaria urbano y rural, El Cerrito rural.

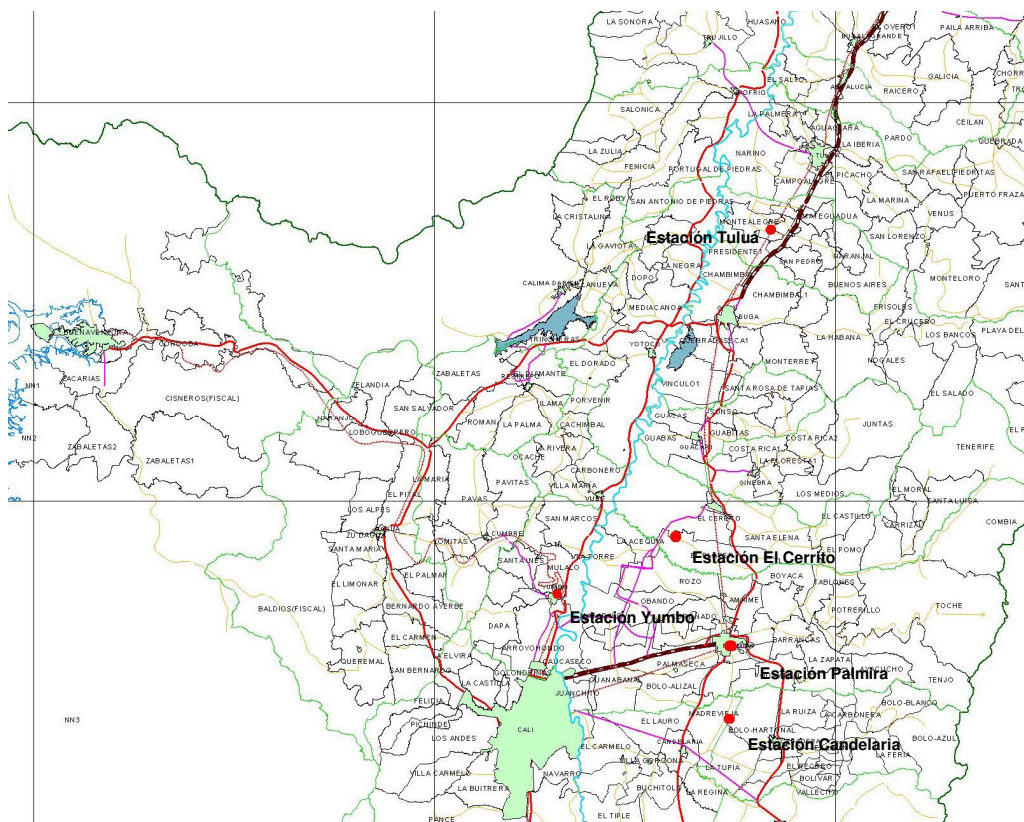
Además de las concentraciones obtenidas, que son comparadas con los máximos permisibles en condiciones de referencia (25°C y 1 atm), se presenta el comportamiento temporal de los contaminantes a lo largo del año.

## 1 UBICACIÓN DE LA ESTACIÓN DE MONITOREO

A continuación, la ubicación de las estaciones de monitoreo de calidad del aire y meteorología en utilizadas para la elaboración de este informe.

**Tabla 1:** Ubicación estaciones de monitoreo

Nombre	Ubicación			
	Latitud	Longitud	Dirección	Altitud (msnm)
Zona Industrial Yumbo	3°29'46.5"N	76°30'25.1"W	Cra. 36 No 15-150	950
Buenaventura Urbano	3°53'23.00"N	77°4'8.30"W	Sociedad Portuaria	5
Candelaria	3°26'23"N	76°18'20"W	Hacienda Balsora	950
El Cerrito	3°39'27"N	76°20'20"W	Hacienda Katanobu	950
Tuluá	4°01'24"N	76°16'03"W	Hacienda La Argelia	930



**Figura 1.** Ubicación estaciones de monitoreo de la calidad del aire de la CVC y Cenicaña<sup>1</sup>

<sup>1</sup> Mapa tomado de <http://www.valledelcauca.gov.co/publicaciones.php?id=280>

## 2 NORMATIVIDAD DE CALIDAD DEL AIRE

Los contaminantes muestreados se procesaron estadísticamente mostrando sus cambios temporales y se evaluaron para verificar el cumplimiento de la Resolución 601 de Abril de 2006, modificada por la Resolución 610 de 2010 correspondiente a la norma de calidad del aire vigente a la fecha. En la **Tabla 2** se presentan los valores límite y los tiempos de exposición a condiciones de referencia.

**Tabla 2.** Normatividad de calidad de aire a condiciones de referencia. Resolución 610 de 2010

Contaminante	Unidades	Límite máximo permisible	Tiempo de Exposición
Material Particulado. PM10	µg/m <sup>3</sup>	50	Anual
		100	24 horas
Dióxido de azufre. SO <sub>2</sub>	ppb	31	Anual
		96	24 horas
		287	3 horas
Dióxido de nitrógeno. NO <sub>2</sub>	ppb	53	Anual
		80	24 horas
		106	1 hora
Ozono. O <sub>3</sub>	ppb	41	8 horas
		61	1 hora
Monóxido de carbono. CO	ppm	8,8	8 horas
		35	1 hora

\* 25 °C y 760 mm Hg

### VALIDACION DE DATOS Y EFICIENCIA DE LAS ESTACIONES

Para generar las bases de datos se toma como criterio el porcentaje de capturados y válidos, como mínimo se debe reportar el 75% de los datos por cada parámetro por cada estación. Se debe mencionar que para dar continuidad al análisis de tendencia de los contaminantes, también se consideraron algunas estaciones que registran menos del 75% de los datos y más del 50% de los datos.

El procedimiento general de validación se ha realizado siguiendo los lineamientos propuestos por el IDEAM<sup>2</sup> para redes de monitoreo automático de calidad del aire. Se definen dos niveles de validación de datos; validación operativa (Nivel 1) y validación estadística (Nivel 2).

<sup>2</sup> Variables del Sistema de Información sobre Calidad del Aire (SISAIRE) y procedimientos para validar la información generada por las redes de calidad del aire

### 3 COMPORTAMIENTO DE LOS CONTAMINANTES

#### 3.1 MATERIAL PARTICULADO MENOR DE 10 MICRÓMETROS DE DIÁMETRO (PM 10) ÁREA URBANA

##### 3.1.1 Concentración promedio anual de PM10

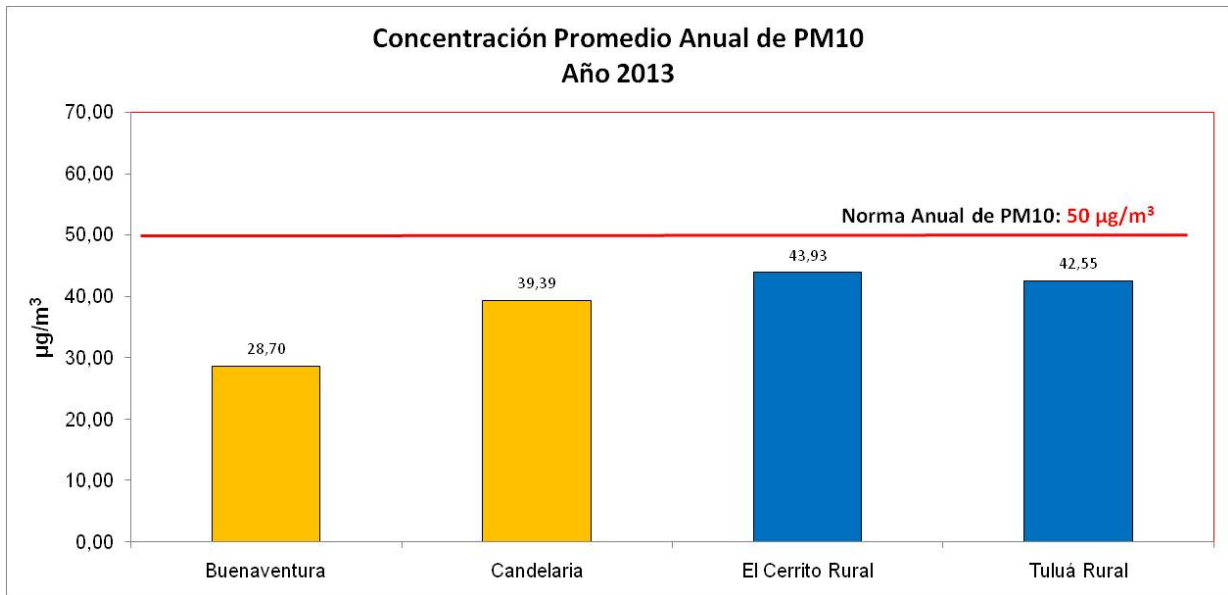
La concentración promedio anual de PM10 durante el año 2013 EN los diferentes puntos de monitoreo no supera el máximo permisible de  $50 \mu\text{g}/\text{m}^3$  establecida en la Resolución 610 de 2010.

En la **Tabla 5** y la **Figura 2**, se presentan los datos estadísticos de los registros horarios obtenidos para este parámetro en las estaciones operadas por la CVC en operación en el área urbana de Buenaventura y Candelaria y por la red de PM10 de Cenicaña, localizadas en el área rural de El Cerrito y Tuluá.

**Tabla 5.** Estadísticas descriptivas de PM10 Valle del Cauca. Año 2013

Estadístico	Candelaria	B/ventura	El Cerrito Rural	Tuluá Rural
Promedio	39,39	28,70	43,93	42,55
Desv. Est	16,67	26,05	70,49	59,91
Máximo	85,97	167,04	3161,00	1559,00

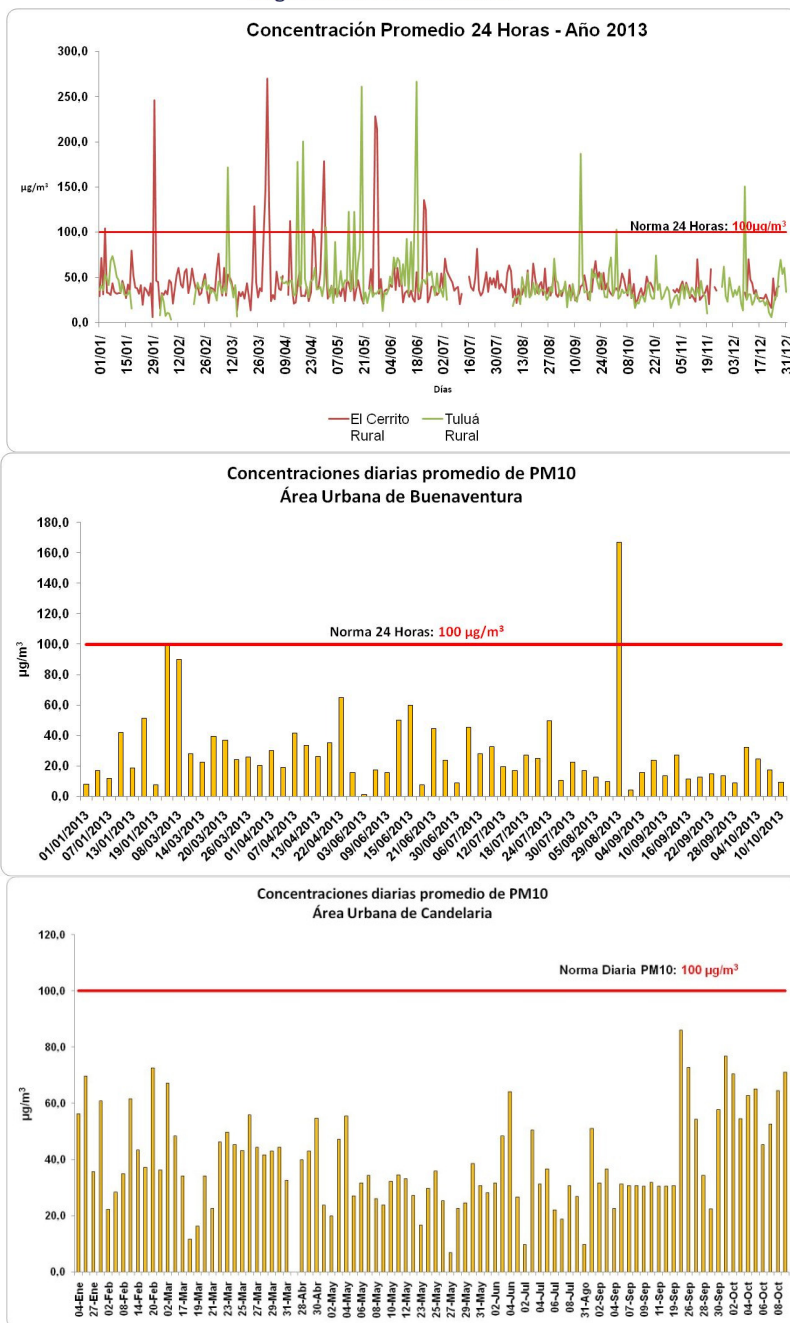
Fuente: CVC- DTA- Grupo Laboratorio Ambiental – Red PM10 Cenicaña



**Figura 2.** Concentración de PM10 en el Valle del Cauca. Año 2013



Corporación Autónoma  
Regional del Valle del Cauca



Fuente: CVC- DTA- Grupo Laboratorio Ambiental – Red PM10 Cenicaña

Figura 3. Concentraciones diarias promedio de PM10. Año 2013

En la **Figura 3** se muestran las concentraciones promedio diarias de PM10, reportadas por las estaciones de la Red de Monitoreo de PM10 de CVC y Cenicaña. Las estaciones de Cenicaña están instaladas en el área rural de los municipios de El Cerrito y Tuluá para determinar la influencia de los cultivos de caña de azúcar en el valle del río Cauca.



Corporación Autónoma  
Regional del Valle del Cauca

Se supera la norma diaria en las estaciones de El Cerrito rural, Tuluá rural y Buenaventura área urbana en 14, 12 y 1 oportunidad, respectivamente.

**Tabla 6.** Percentiles 25 y75 de PM10

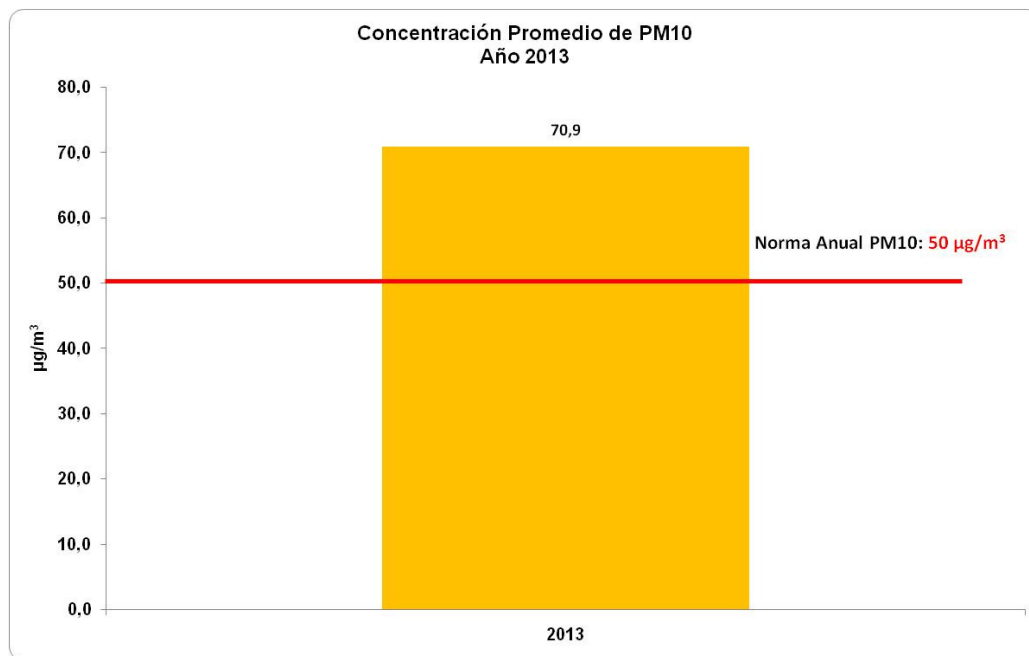
Percentil	Candelaria	B/ventura	El Cerrito Rural	Tuluá Rural
25	28,29	13,49	17,00	14,5
75	50,19	33,65	56,50	54,0

El percentil 25 y 75 indica los valores en que se encuentran el 50% de los valores registrados durante el año 2013.

### 3.2 MATERIAL PARTICULADO MENOR DE 10 y 2.5 MICRÓMETROS DE DIÁMETRO (PM 10 y PM2.5) - ZONA INDUSTRIAL DE YUMBO

#### 3.2.1 Concentración promedio anual de PM10 y PM2.5

Durante el Año 2013 se excedió el máximo permisible de 50  $\mu\text{g}/\text{m}^3$  de PM10 establecida en la norma. La concentración promedio anual de PM10 fue de 70,9  $\mu\text{g}/\text{m}^3$ , **Figura 4**.



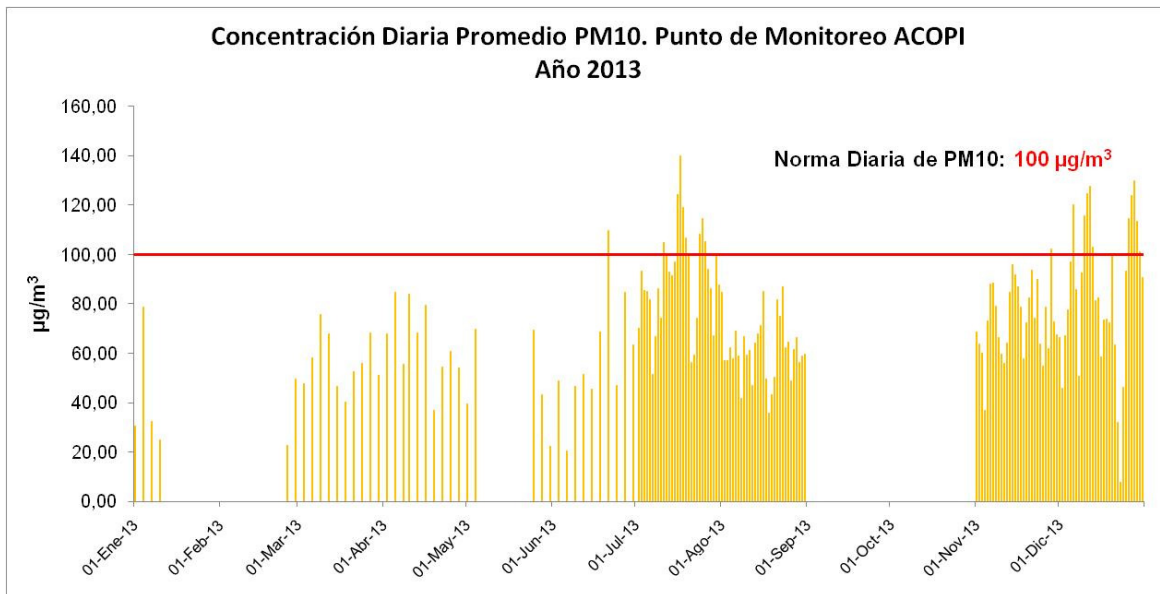
Fuente: CVC- DTA- Grupo Laboratorio Ambiental

**Figura 4.** Concentración Anual Promedio de PM10 en el Sector Industrial de Yumbo. Año 2013





Corporación Autónoma  
Regional del Valle del Cauca



**Figura 5.** Concentración promedio de 24 Horas de PM10 en el Sector Industrial de Yumbo. Año 2013

En el caso del PM10, la zona industrial de Yumbo continúa en incumplimiento del límite máximo permisible anual y anual establecidos en la resolución 601 de 2006 modificada por la resolución 610 de 2010.

### 3.3 CUMPLIMIENTO DE LA NORMATIVIDAD DE CALIDAD DEL AIRE

**Tabla 10.** Normas de Calidad de Aire de PM10 en Colombia y las normas recomendadas por la OMS.

Norma OMS		Resolución 610 de 2010	
24 Horas	Anual	24 Horas	Anual
50 µg/m <sup>3</sup>	20 µg/m <sup>3</sup>	100 µg/m <sup>3</sup>	50 µg/m <sup>3</sup>

Los resultados de los análisis diarios y horarios realizados durante el Año 2013 en el área urbana de Buenaventura y Candelaria; las áreas rurales de Candelaria, El Cerrito y Tuluá; y la zona industrial de Yumbo, indican que durante este periodo de tiempo analizado se supera la normas de calidad de aire establecida mediante en la Resolución 601 de 2006, modificada por la Resolución 610 de 2010 para PM10 y PM2.5.

Es mayor la contaminación en los centros urbanos debido a la influencia del tránsito automotor. De todas maneras, a pesar de cumplir con las normas (50 µg/m<sup>3</sup>), regionalmente, con un 69,3% de cumplimiento en el área rural y 81,6% en el área urbana.

A pesar de esto se está lejos de alcanzar los lineamientos establecidos por la OMS (20 µg/m<sup>3</sup>) para protección de la salud de la población.