

**INFORME DE LA CALIDAD DEL AIRE**

**AÑO 2020**

**CORPORACIÓN AUTÓNOMA REGIONAL DEL VALLE DEL CAUCA C.V.C.  
DIRECCIÓN TÉCNICA AMBIENTAL  
Santiago de Cali**

## ***PRESENTACIÓN***

---

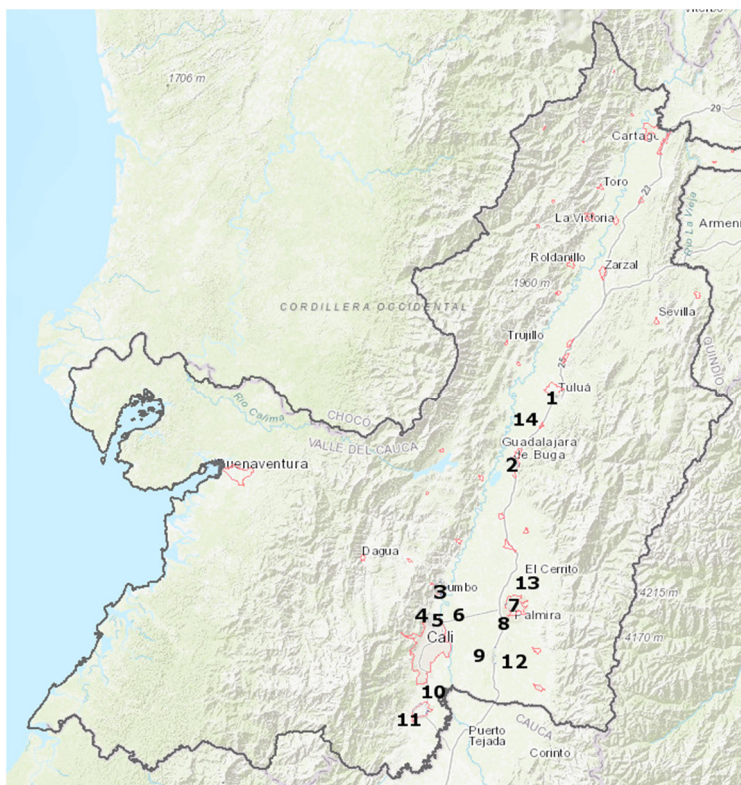
En cumplimiento de las funciones de prevención, control y vigilancia de la calidad del aire, se presentan los resultados de los datos obtenidos en el monitoreo de contaminantes en el área urbana de Tuluá, Yumbo, Palmira, Candelaria y Jamundí durante el Año del año 2020.

## 1 UBICACIÓN DE LA ESTACIÓN DE MONITOREO

**Tabla 1:** Ubicación estaciones de monitoreo

Id	Nombre	Tipo Estación	Ubicación			
			Latitud	Longitud	Dirección	Altitud (msnm)
1	Tuluá	Au	4°3'58.23"N	76°11'46.63"W	Carrera 27A No 42 - 432	1000
2	Buga	Sem	3°53'58.69"N	76°18'1.39"W	Alcaldía de Guadalajara de Buga	980
3	Acopi El País	Au	3°29'46.5"N	76°30'25.1"W	Cra. 36 No 15-150	960
4	ECA Yumbo	Au	3°34'44.67"N	76°29'22.41"W	Escuela Alberto Mendoza	982
5	Barrio Las Américas	Sem	3°33'50,0" N	76°29'31,0"W	Carrera 18 No10B-25	970
6	La Dolores	Sem	3°29'53.40"N	76°28'59.40"W	Transversal 0 con Calle 3	950
7	Palmira	Au	3°32'15"N	76°18'03"W	SENA. Cra 30 #40-25	1010
8	UNAL- Palmira	Au	3°30'38.36"N	76°18'29.93"O	Universidad Nacional de Colombia	1001
9	Candelaria	Au	3°24'41.30N	76°20'50.20"W	Sede Educativa General Santander	917
10	Cascajal	Sem	3°19'0.30"N	76°31'12.66"W	Colegio La Presentación - Autopista Cali – Jamundi, carrera 143 - Callejón Cascajal)	977
11	Jamundí	Au	3°15'25.44"N	76°32'39.30"W	Hospital Piloto de Jamundí	980
12	Candelaria – CEN*	Au	3° 26'23"N	76°18'20"W	Hacienda Balsora	950
13	El Cerrito – CEN*	Au	3° 39'27"N	76°20'20"W	Hacienda Katanobu	950
14	Tuluá – CEN*	Au	4° 01'24"N	76°16'03"W	Hacienda La Argelia	930

AU: Automática  
 Sem: Semi automática  
 CEN: Cenicaña



**Figura 1.** Ubicación estaciones

## 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 2254 de 2017, 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 2254 de 2017

Contaminante	Unidades	Límite máximo permisible	Tiempo de Exposición
Material Particulado. PM10	$\mu\text{g}/\text{m}^3$	50	Anual
		75	24 horas
Material Particulado. PM2.5	$\mu\text{g}/\text{m}^3$	25	Anual
		37	24 horas
Dióxido de azufre. SO <sub>2</sub>	ppb	19	24 horas
		38	1 hora
Dióxido de nitrógeno. NO <sub>2</sub>	ppb	32	Anual
		106	1 hora
Ozono. O <sub>3</sub>	ppb	51	8 horas
Monóxido de carbono. CO	ppm	4.4	8 horas
		30	1 hora

\* 25 °C y 760 mm Hg

La concentración de dióxido de azufre, dióxido de nitrógeno, ozono es reportada en ppb, la concentración de monóxido de carbono en ppm, esto con el fin de facilitar la representación gráfica de los resultados.

**Tabla 3.** Concentración y tiempo de exposición de los contaminantes para los niveles de prevención, alerta y emergencia

Contaminante	Tiempo de Exposición	Unidad	Prevención	Alerta	Emergencia
PM10	24 horas	$\mu\text{g}/\text{m}^3$	155 - 254	255 - 354	$\geq 355$
PM2.5	24 Horas	$\mu\text{g}/\text{m}^3$	38 - 55	56 - 150	$\geq 151$
O <sub>3</sub>	8 horas	$\mu\text{g}/\text{m}^3$	139 - 167	168 - 207	$\geq 208$
SO <sub>2</sub>	1 hora	$\mu\text{g}/\text{m}^3$	198 - 486	487 - 797	$\geq 798$
NO <sub>2</sub>	1 hora	$\mu\text{g}/\text{m}^3$	190 - 677	678 - 1221	$\geq 1222$
CO	8 horas	$\mu\text{g}/\text{m}^3$	10820 - 14254	14255 - 17688	$\geq 17689$



Corporación Autónoma  
Regional del Valle del Cauca

### 3 COMPORTAMIENTO DE LOS CONTAMINANTES

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

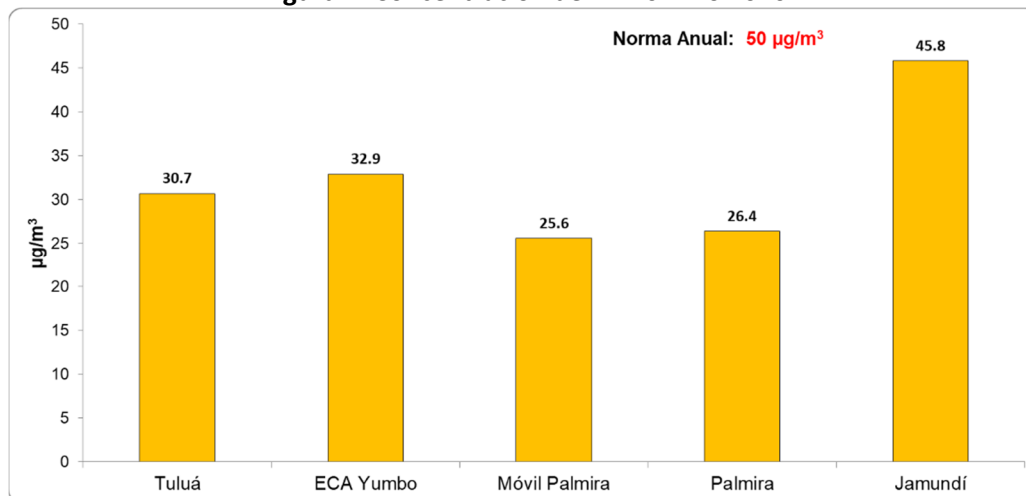
##### 3.1.1 Concentración promedio mensual de PM10

Tabla 4. Estadísticas de PM10. Año 2020

Estadístico	Área Urbana e Industrial				
	Tuluá	ECA Yumbo	Móvil Palmira	ECA Palmira	Jamundí
Prom	30.7	32.9	25.6	26.4	45.8
Dv. Est	15.3	16.2	6.5	11.4	12.3
Máx	144.2	87.8	52.0	64.4	95.2
Percentil 25	21.9	21.7	20.8	19.3	10.6
Percentil 75	36.0	40.1	29.9	32.2	6.0

Fuente: Laboratorio Ambiental CVC

Figura 2. Concentración de PM10. Año 2020



El percentil 25 y 75 indica los valores en que se encuentran el 50% de los valores registrados durante el Año 2020 en cada punto de monitoreo. El 50% de los registros de PM10 tiende a sobrepasar la norma anual de 50 µg/m<sup>3</sup> en Jamundí.

Durante el periodo analizado hubo 3, 8 y 6 excedencias la norma diaria de PM10 en las áreas urbanas de Tuluá, Yumbo y Jamundí, respectivamente.



Corporación Autónoma  
Regional del Valle del Cauca

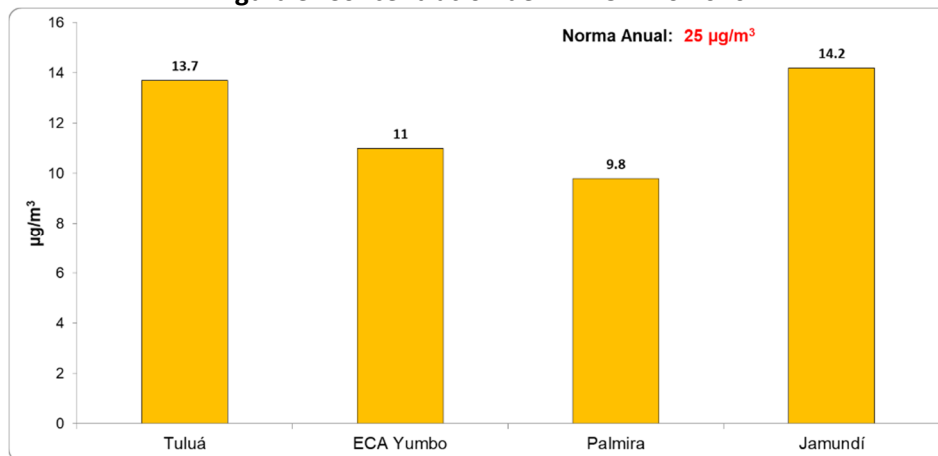
### 3.2 MATERIAL PARTICULADO MENOR DE 2.5 MICRÓMETROS DE DIÁMETRO (PM 2.5)

#### 3.2.1 Concentración promedio mensual de PM2.5

Tabla 6. Estadísticas de PM2.5. Año 2020

Estadístico	Área Urbana e Industrial			
	Tuluá	ECA Yumbo	ECA Palmira	Jamundí
Prom	13.7	11.0	9.8	14.2
Dv. Est	9.3	3.4	2.9	6.9
Máx	60.1	23.4	20.1	42.9
Percentil 25	8.3	8.5	8.1	10.4
Percentil 75	14.8	13.0	11.2	16.8

Figura 3. Concentración de PM2.5. Año 2020



El percentil 25 y 75 indica los valores en que se encuentran el 50% de los valores registrados durante Año 2020 en cada punto de monitoreo. Los registros de PM2.5 en la estación Tuluá tienden a sobrepasar la norma anual de 25 µg/m<sup>3</sup>. Durante el periodo analizado hay 10 excedencias de la norma diaria de PM2.5 en la estación Tuluá.

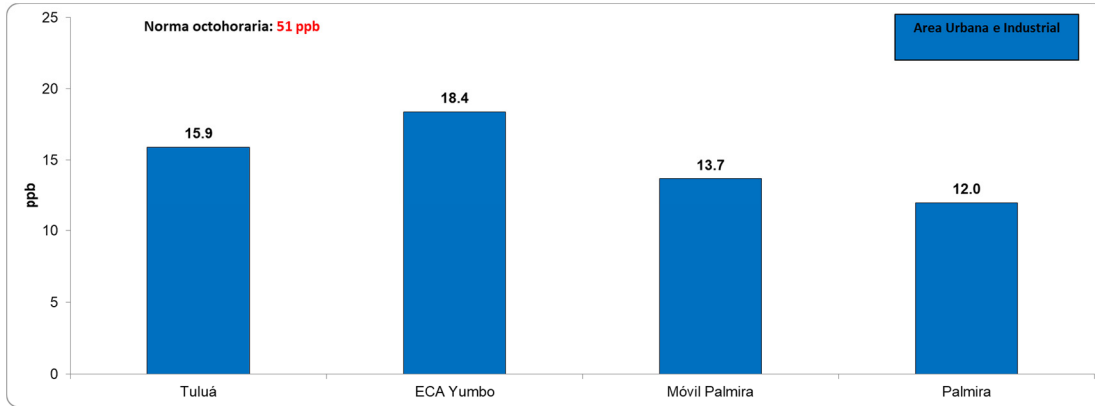
### 3.3 Gases: Dióxido de azufre – SO<sub>2</sub>, Monóxido de carbono – CO, Dióxido de nitrógeno – NO<sub>2</sub>, Ozono - O<sub>3</sub>

Tabla 7. Estadísticas descriptivas de gases durante Año de 2020

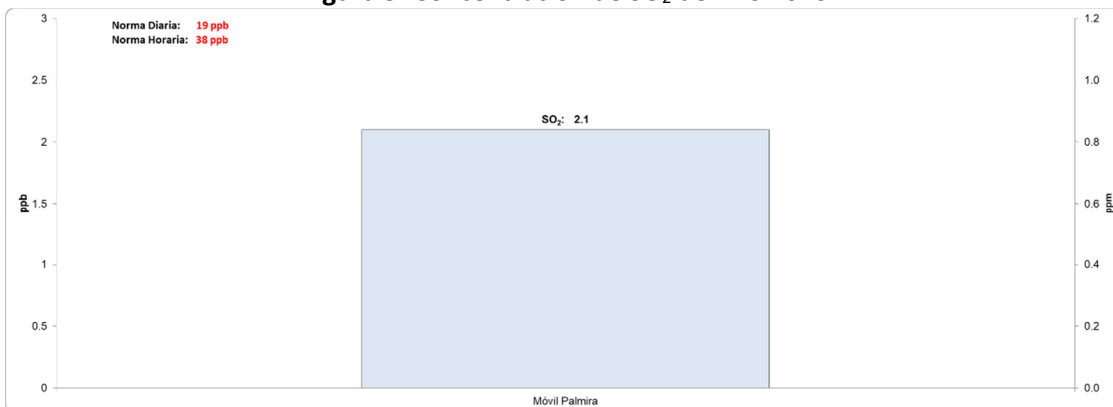
Estadístico	Tuluá	Yumbo	Móvil	Palmira		
	O <sub>3</sub>	O <sub>3</sub>	NO <sub>2</sub>	SO <sub>2</sub>	O <sub>3</sub>	O <sub>3</sub>
Promedio	17.2	15.9	7.0	1.6	24.2	13.4
Desv. Estándar	13.3	7.8	5.8	1.7	4.1	9.1
Máximo	60.0	47.2	31.9	14.5	36.8	44.8

Los estadísticos de ozono se estiman sobre las medias móviles octohorarias, el valor máximo reportado es el promedio móvil octohorario máximo del periodo analizado.

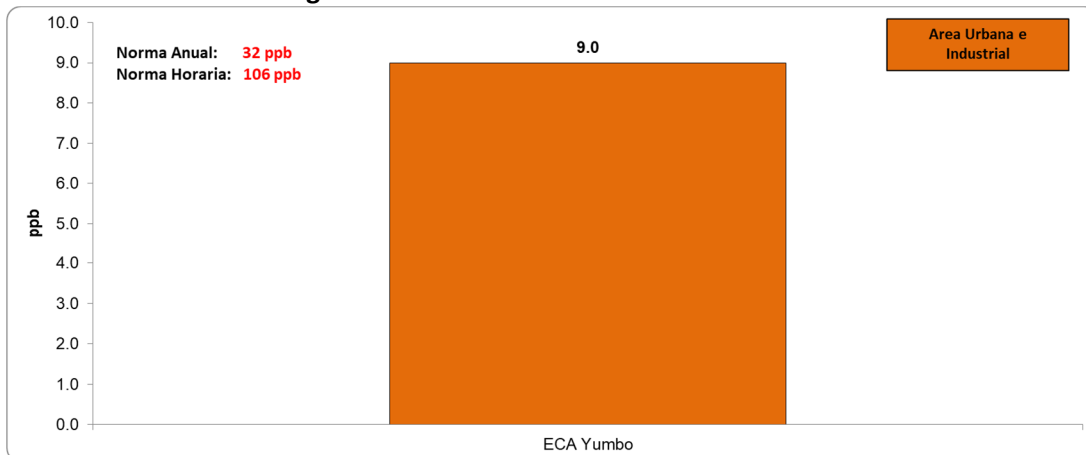
**Figura 4. Concentración de Ozono. Año 2020**



**Figura 5. Concentración de SO<sub>2</sub> de Año 2020**



**Figura 6. Concentración de NO<sub>2</sub> de Año 2020**



No hubo excedencias de las normas para el dióxido de azufre, dióxido de nitrógeno, dióxido de azufre. Hubo excedencias de la norma octohoraria de ozono en la estación Tuluá.

### 3.4 Meteorología

Los registros de velocidad y dirección del viento indican que durante Año 2020 la predominancia de vientos fue del rumbo ONO, ENE, NE y E. Con velocidades del vientos entre 0.30 y 5.5 m/s.

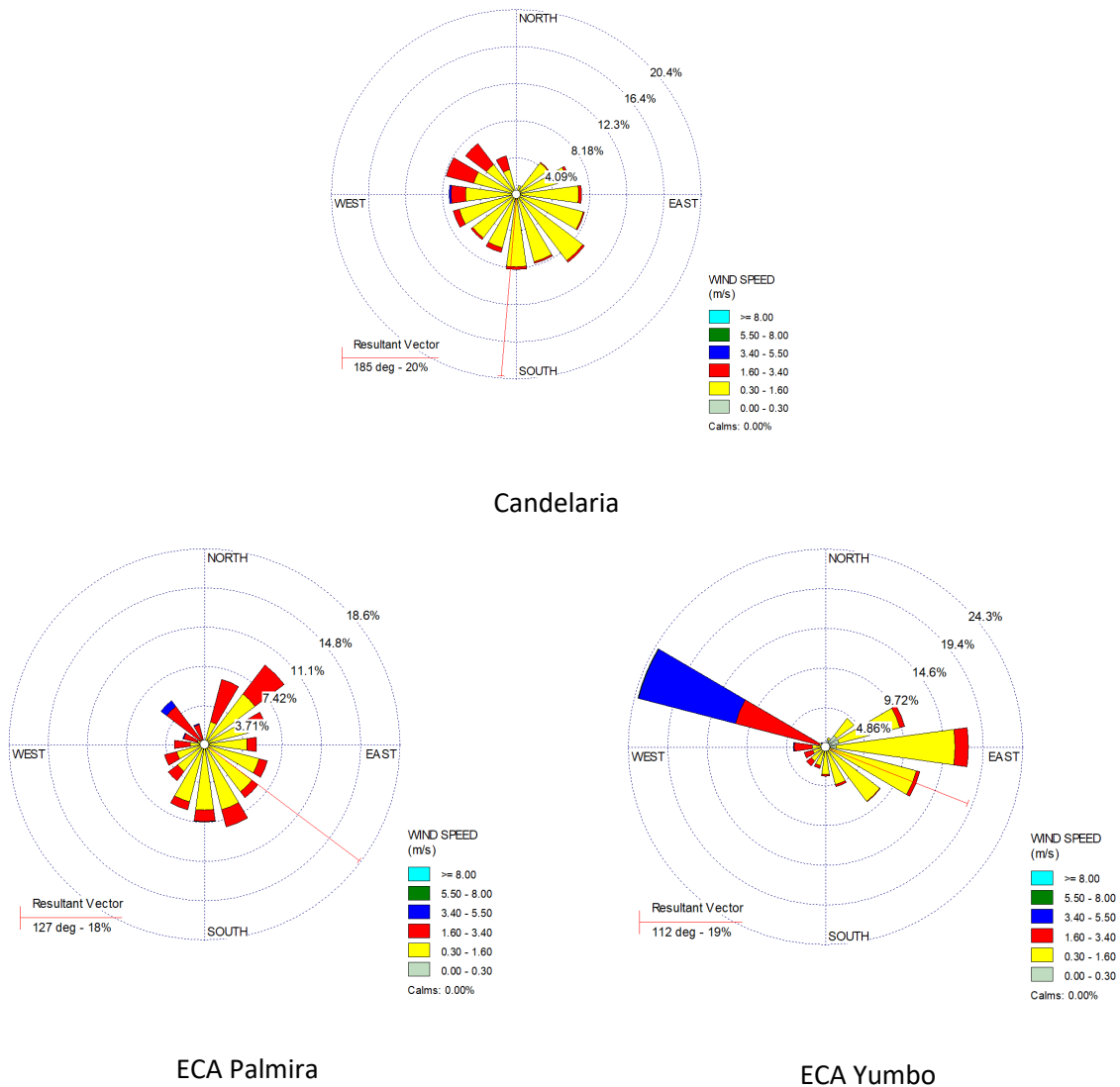


Figura 7. Rosa de vientos

Durante el periodo analizado la temperatura promedio fue de 25,9 °C, con una temperatura máxima de 38,7 °C y una mínima de 14,9 °C.

La humedad promedio fue de 75,0%, con una humedad máxima de 100.0% y una humedad mínima de 36,9%.

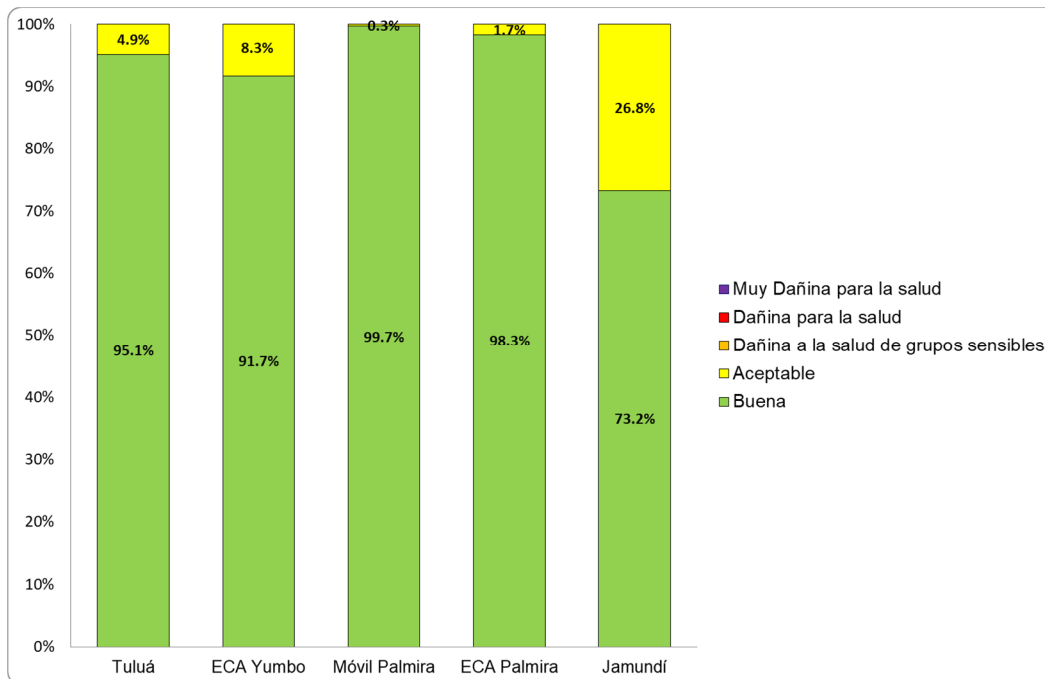


### 3.5 Índice de Calidad de Aire - ICA

El Índice de Calidad del Aire (ICA) es un indicador de la calidad del aire diaria. El ICA corresponde a una escala numérica a la cual se le asigna un color, el cual a su vez tiene una relación con los efectos a la salud, **Tabla 8.**

**Tabla 8.** Efectos a la salud de acuerdo con el rango y valor del Índice de Calidad del Aire para PM10

ICA	COLOR	CLASIFICACIÓN	Efectos a la salud para PM10
0 – 50	Verde	Buena	La contaminación atmosférica supone un riesgo bajo para la salud.
51-100	Amarillo	Aceptable	Posibles síntomas respiratorios en grupos poblacionales sensibles.
101 – 150	Naranja	Dañina a la salud de grupos sensibles	Las personas con enfermedades pulmonares, niños, adultos mayores y las que constantemente realizan actividad física al aire libre deben reducir su exposición a los contaminantes del aire. Las personas con enfermedad cardiaca o pulmonar, los adultos mayores y los niños se consideran sensibles y por lo tanto en mayor riesgo.
151 – 200	Rojo	Dañina para la salud	Todos los individuos pueden comenzar a experimentar efectos sobre la salud. Los grupos sensibles pueden experimentar efectos más graves para la salud.
201 - 300	Púrpura	Muy Dañina a la salud	Estado de alerta que significa que todos pueden experimentar efectos más graves para la salud.
301-500	Marrón	Peligroso	Advertencia sanitaria. Toda la población puede presentar efectos adversos graves en la salud humana y están propensos a verse afectados por graves efectos sobre la salud.



**Figura 8.** ICA de las concentraciones diarias promedio de PM10. Año 2020

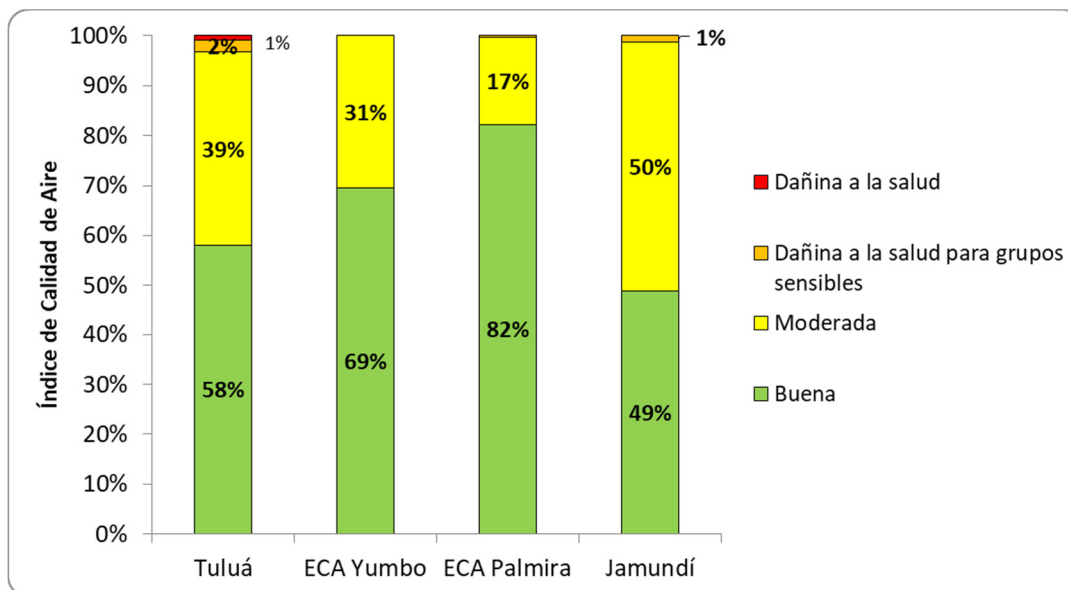
Las observaciones más relevantes para el Índice de Calidad de Aire para el Año 2020 son:



Corporación Autónoma  
Regional del Valle del Cauca

La calidad de aire para PM10 en ECA Yumbo, ECA Palmira, Tuluá Y Jamundí **“buena”** en más del 90% de los días monitoreados.

La calidad de aire para PM10 en la móvil Palmira se clasificó como **“buena”** en el 99,7% de los días monitoreados.



**Figura 9.** ICA de las concentraciones diarias promedio de PM2.5. Año 2020

El ICA para el PM2.5 muestra una condición de menor calidad del aire en el área urbana de Jamundí, el 50% de los registros diarios se clasifican con ICA **“aceptable”**. Palmira, Tuluá y ECA Yumbo con 17%, 39% y 31%, respectivamente, de los registros diarios clasificados con ICA **“aceptable”**.

### Observaciones.

Durante el Año 2020 no hubo datos de concentración de contaminantes en ACOPI por daño en el aire acondicionado de la estación, el analizador de partículas de Candelaria ha estado con daños técnicos desde octubre del año 2020.