

Sistema de Vigilancia de

Calidad del Aire del Valle del cauca



Corporación Autónoma
Regional del Valle del Cauca

#MÁS CercadelaGente

INFORME TERCER TRIMESTRE DE CALIDAD DEL AIRE CORPORACIÓN AUTÓNOMA REGIONAL DEL VALLE DEL CAUCA – CVC

2023

Elaborado por el Grupo de Calidad Ambiental de la Dirección Técnica Ambiental

Operación, mantenimiento y calibración de los equipos del SVCA, a cargo de:
Yesid Torres Jiménez, Técnico Operativo 12

Procesamiento y validación de datos, y elaboración de informes, a cargo de:
Leonardo Aponte Reyes, Profesional PS

Revisado y autorizado por:
Leydi Johana León Ochoa, Profesional Especializada.

Nota 1:

Este informe no puede ser replicado sin autorización de la Corporación Autónoma Regional del Valle del Cauca - CVC.

Nota 2:

Este informe es el reemplazo de la versión 0, se hicieron ajustes a los requisitos comunes para los Informes, de acuerdo con lo establecido por la norma ISO/IEC 17025:2017.

Carrera 56 No. 11-36, Teléfonos: 620 66 00 – 3181700, Santiago de Cali, Valle del Cauca, Colombia
Línea verde: 018000933093 - www.cvc.gov.co
Correo electrónico: calidad-delaire.dato@cvc.gov.co

Informe técnico No.: 01. Versión 01

1. INTRODUCCIÓN

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 y meteorología en Cartago, La Paila, Tuluá, Buga, Yumbo, Palmira, Candelaria, Jamundí y Cascajal - área rural de Cali durante el periodo del 01 de julio al 30 de septiembre del 2023.

Se efectúa el seguimiento de la temperatura y la humedad al interior de las cabinas, con el objetivo de asegurar el cumplimiento de las condiciones ambientales requeridas para el correcto funcionamiento de los monitores, analizadores y sensores en cada estación. Para el tercer trimestre de 2023 la temperatura interna osciló entre los 24,66 y 31,64°C en la mayoría de las estaciones. En el caso de excedencia al rango especificado, los datos de contaminantes son invalidados. Por otra parte, la humedad interna se mantuvo entre 33,76% y 75,39% en todas las estaciones.

Los equipos que conforman el SVCA son automáticos, permitiendo el monitoreo en tiempo real de los contaminantes criterio definidos en la Resolución 2254 de 2017 del Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible (MADS). En la Tabla 1 se muestra la ubicación y los nombres de los diferentes puntos de monitoreo. En total operaron 13 puntos de medición.



Corporación Autónoma
Regional del Valle del Cauca

2. UBICACIÓN DE LA ESTACIÓN DE MONITOREO

Tabla 1: Ubicación estaciones de monitoreo de calidad del aire.

| Id | Nombre | Tipo | Latitud/Longitud | Dirección |
|----|---------------------|------|---------------------------|--|
| 1 | ECA Cartago | Aut | 4°44'53,7"N/ 75°54'44,8"W | Oficina Territorial Norte Gobernación - Cra 6 Calle 11 Esquina |
| 2 | La Paila | Aut | 4°19'11.49"N/76°4'16.35"W | ASEPAILA - Calle 11 # 2 - 25 |
| 3 | Tuluá | Aut | 4°3'58"N/76°11'47"W | DAR Centro Norte Cra 27A # 42 - 432 |
| 4 | Buga | Aut | 3°53'58"N/76°18'1"W | Alcaldía municipal - Cra 13 # 6-50 |
| 5 | ECA Buga | Aut | 3°54'39.74"N/76°18'3.66"W | Acuavalle Buga – Cra 18 # 17A - 49 |
| 6 | Acopi Celsia | Aut | 3°30'59"N/76°30'7"W | Calle 15 # 29B-30 - AU Cali - Yumbo |
| 7 | ECA Yumbo | Aut | 3°34'45"N/76°29'22"W | Sede Juan B. Palomino – Cl 12 # 8 -45 |
| 8 | Barrio Las Américas | Aut | 3°33'51"N/76°29'33"W | Carrera 18 No10B-25 |
| 9 | La Dolores | Aut | 3°29'53"N/76°29'1" W | Transversal 0 con Calle 3 |
| 10 | Palmira | Aut | 3°32'15"N/76°18'3"W | SENA. Cra 30 #40-25 |
| 11 | UNAL- Palmira | Aut | 3°30'42"N/76°18'19"W | Cra 32 # 12 - 00 |
| 12 | Candelaria | Aut | 3°24'41"N/76°20'50"W | Sede Gral Santander - Cra 8 #11 - 55 |
| 13 | Cascajal | Aut | 3°19'2.5"N/ 76°31'16,4"W | Colegio La Presentación - AU Cali – Jam, Cra 143 - Callejón Cascajal |
| 14 | Jamundí | Aut | 3°15'26"N/ 76°32'39"W | Hospital Piloto de Jamundí |

Aut: Automática

NORMATIVIDAD DE CALIDAD DEL AIRE Y MÉTODOS DE ANÁLISIS

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.

Tabla 1. Normatividad de calidad de aire a condiciones de referencia. Resolución 2254 de 2017

| Contaminante | Unidades | Límite máximo permisible | Tiempo de Exposición |
|---------------------------------------|-------------------|--------------------------|----------------------|
| Material Particulado. PM10 | µg/m ³ | 50 | Anual |
| | | 75 | 24 horas |
| Material Particulado. PM2.5 | µg/m ³ | 25 | Anual |
| | | 37 | 24 horas |
| Dióxido de azufre. SO ₂ | µg/m ³ | 50 | 24 horas |
| | | 100 | 1 hora |
| Dióxido de nitrógeno. NO ₂ | µg/m ³ | 60 | Anual |
| | | 200 | 1 hora |
| Ozono. O ₃ | µg/m ³ | 100 | 8 horas |
| Monóxido de carbono. CO | µg/m ³ | 5.000 | 8 horas |
| | | 35.000 | 1 hora |

* 25 °C y 760 mm Hg

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 | µg/m ³ | 155 - 254 | 255 - 354 | ≥355 |
| PM2.5 | 24 Horas | µg/m ³ | 38 - 55 | 56 - 150 | ≥151 |
| O ₃ | 8 horas | µg/m ³ | 139 - 167 | 168 - 207 | ≥208 |
| SO ₂ | 1 hora | µg/m ³ | 198 - 486 | 487 - 797 | ≥798 |
| NO ₂ | 1 hora | µg/m ³ | 190 - 677 | 678 - 1221 | ≥1222 |
| CO | 8 horas | µg/m ³ | 10820 - 14254 | 14255 - 17688 | ≥17689 |

Para la elaboración de este informe de calidad del aire se usaron los datos de concentraciones de contaminantes y de variables meteorológicas que se recolectan en tiempo real de los equipos de monitoreo y sensores meteorológicos, cuyo funcionamiento y operatividad son verificados mediante la realización de mantenimientos preventivos y correctivos por parte del equipo técnico del Grupo de Calidad Ambiental. Los cuales son periódicamente calibrados y verificados, con el fin de garantizar que la medición de los equipos se realice de acuerdo con los estándares establecidos en los métodos de medición.

Los métodos de medición utilizados por los monitores del SVCA de la CVC se encuentran descritos en la lista de métodos de referencia y equivalentes aprobados por el designados, publicada en diciembre de 2021 (EPA, 2021). Además de los métodos de referencia y equivalentes aprobados en Unión Europea. Para cada contaminante se encuentra definido un método de referencia específico, de acuerdo con el método equivalente por el cual funciona cada monitor y analizador.

Tabla 4. Principios de medición de los equipos y analizadores del SVCA CVC. Métodos de equivalentes

| Contaminante | Principio de medición | Método equivalente |
|-----------------|-------------------------------------|-------------------------------|
| PM2.5 | Nefelometría | EN 12341:2014 – EN 16450:2017 |
| | Gravimetría | EPA EQPM-0609-182 |
| PM10 | Gravimetría | EPA EQPM-0609-182 |
| | Gravimetría | EPA RFPS-0509-176 |
| | Nefelometría | EN 12341:2014 – EN 16450:2017 |
| SO ₂ | Fluorescencia UV | EPA RFSA-0616-237 |
| NO ₂ | Quimioluminiscencia en Fase Gaseosa | EPA RFNA-0418-250 |
| O ₃ | Adsorción radiación UV | EPA EQOA-0415-222 |
| CO | Infrarrojo no dispersivo | RFNA-1289-074 |

3. COMPORTAMIENTO DE LOS CONTAMINANTES

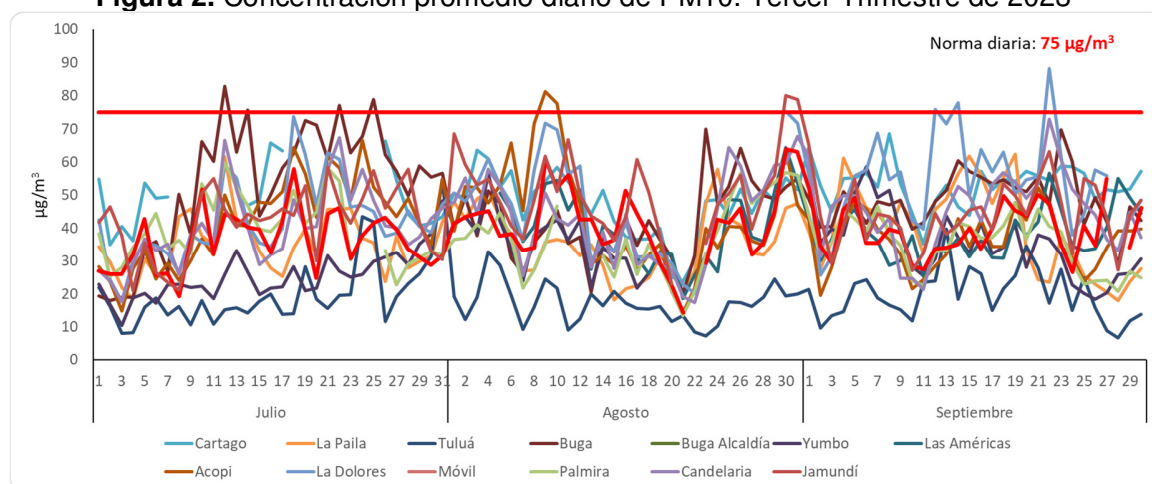
MATERIAL PARTICULADO MENOR DE 10 MICRÓMETROS DE DIÁMETRO (PM10)

Concentración promedio mensual de PM10

Tabla 5. Estadísticas de PM10. Tercer Trimestre de 2023

| Estadístico | ECA Cartago | La Paila | ECA Tuluá | ECA Buga | ECA Yumbo | Las Américas | Acopi | La Dolores | ECA Palmira | Candelaria | Cascajal | Jamundí |
|--------------|----------------|-------------|--------------|-------------|--------------|-----------------|-------|---------------|----------------|------------|----------|---------|
| Promedio | 49,9 | 36,8 | 18,5 | 48,0 | 31,7 | 39,2 | 40,7 | 47,7 | 37,3 | 42,7 | 38,9 | 45,5 |
| D. Estándar | 8,8 | 11,1 | 7,3 | 14,3 | 10,3 | 9,4 | 13,3 | 14,9 | 10,2 | 12,3 | 9,5 | 11,5 |
| Max | 68,5 | 62,4 | 50,2 | 82,9 | 58,7 | 64,4 | 81,3 | 88,1 | 59,9 | 72,8 | 63,9 | 80,1 |
| Percentil 25 | 44,4 | 27,8 | 13,8 | 39,4 | 22,8 | 32,0 | 31,7 | 35,8 | 30,6 | 33,6 | 32,7 | 39,6 |
| Percentil 75 | 55,1 | 45,7 | 22,2 | 56,7 | 38,2 | 45,4 | 47,9 | 57,4 | 44,6 | 51,0 | 44,5 | 52,6 |
| Excedencias | 0 | 0 | 0 | 4 | 0 | 0 | 2 | 4 | 0 | 0 | 0 | 2 |

Figura 2. Concentración promedio diario de PM10. Tercer Trimestre de 2023



Para la norma diaria de PM10 establecida por la Resolución 2254 de 2017, 75 µg/m³, hubo excedencias durante el periodo analizado: en Buga, Acopi, La Dolores y Jamundí. A pesar de lo anterior, no se excedieron los niveles de prevención, alerta o emergencia.

El percentil 25 y 75 indica los valores en que se encuentran el 50% de los valores registrados durante Tercer Trimestre de 2023 en cada punto de monitoreo. Este estadístico indica que en La Dolores hay una leve tendencia en el tercer trimestre de exceder la norma anual de 50 µg/m³.

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

Concentración promedio diaria de PM2.5

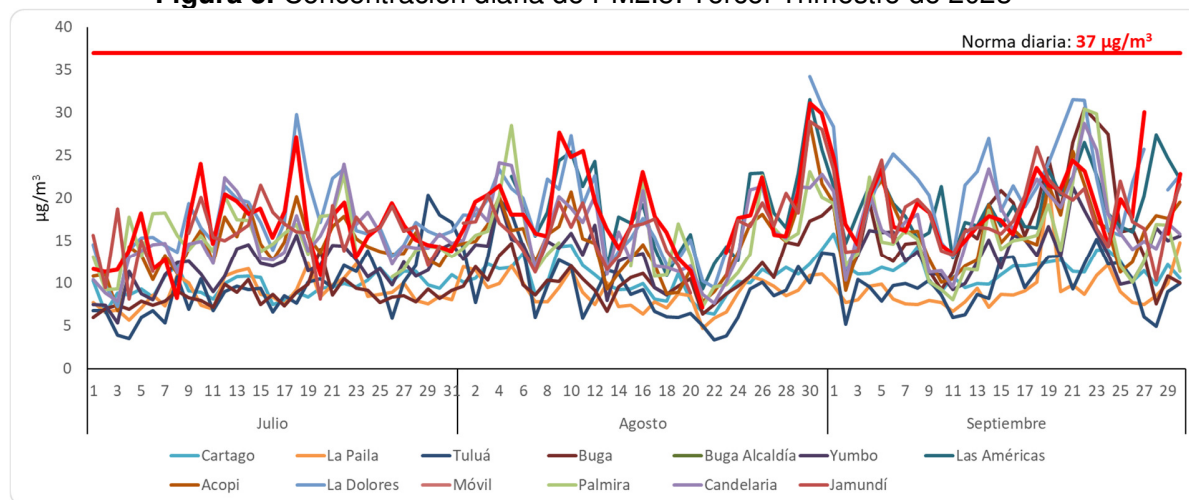
Tabla 6. Estadísticas de PM2.5. Tercer Trimestre de 2023

| Estadístico | ECA Cartago | La Paila | ECA Tuluá | ECA Buga | ECA Yumbo | Las Américas | Acopi | La Dolores | ECA Palmira | Candelaria | Cascajal | Jamundí |
|--------------|----------------|-------------|--------------|-------------|--------------|-----------------|-------|---------------|----------------|------------|----------|---------|
| Promedio | 10,6 | 9,1 | 9,7 | 12,1 | 13,0 | 15,1 | 18,9 | 15,4 | 16,3 | 17,9 | 16,9 | 13,0 |
| D. Estándar | 1,8 | 2,2 | 3,5 | 5,2 | 3,0 | 3,9 | 5,5 | 4,5 | 4,3 | 4,6 | 3,9 | 3,0 |
| Max | 15,8 | 22,0 | 20,4 | 30,5 | 21,3 | 28,9 | 34,2 | 30,4 | 28,8 | 31,1 | 29,0 | 21,3 |
| Percentil 25 | 9,4 | 7,7 | 6,8 | 8,7 | 11,1 | 12,6 | 15,1 | 12,6 | 13,1 | 15,1 | 14,8 | 11,1 |
| Percentil 75 | 11,8 | 10,0 | 12,0 | 14,6 | 14,9 | 17,1 | 22,3 | 17,8 | 19,0 | 20,2 | 19,1 | 14,9 |
| Excedencias | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |

La norma diaria de PM2.5 establecida por la Resolución 2254 de 2017, $37 \mu\text{g}/\text{m}^3$, no fue sobrepasada durante el periodo analizado.

El percentil 25 y 75 indica los valores en que se encuentran el 50% de los valores registrados durante Tercer Trimestre de 2023 en cada punto de monitoreo. El 50% de los registros de PM2.5 tienden a no sobrepasar la norma anual de $25 \mu\text{g}/\text{m}^3$.

Figura 3. Concentración diaria de PM2.5. Tercer Trimestre de 2023



GASES. SO₂, NO₂

Promedio diario de SO₂. Tercer Trimestre de 2023

| Estadístico | ECA Cartago | ECA Tuluá | ECA Yumbo |
|-------------------------------|----------------|-----------|--------------|
| Promedio (µg/m ³) | 1,7 | 0,7 | 35,2 |
| Máx. (µg/m ³) | 20,4 | 5,4 | 74,2 |

La representatividad temporal para Tuluá y Yumbo fue de 71% y 72%, respectivamente. Los resultados obtenidos se publican como datos indicativos del estado de calidad del aire en esos puntos.

Promedio horario de NO₂. Tercer Trimestre de 2023

| Estadístico | ECA Cartago | ECA Yumbo |
|-------------------------------|----------------|--------------|
| Promedio (µg/m ³) | 20,0 | 38,6 |
| Máx. (µg/m ³) | 110,6 | 104,8 |

No hubo excedencias de las normas de NO₂ en Tercer Trimestre de 2023.

Hubo excedencias de la norma horaria de SO₂ en ECA Yumbo. Días con excedencias: 14, 15, 16, 20, 21, 23, 28, 29, 30 y 31 de julio.

1. METEOROLOGÍA

Los registros de velocidad y dirección del viento indican comportamientos de vientos constantes en los municipios monitoreados: Buga los rumbos predominantes de vientos son el S y SSE; en Yumbo, Cascajal, Palmira y Jamundí la predominancia de vientos fue en los rumbos S, ESE; y en La Paila y Cartago E y S, con frecuencia de velocidad del viento entre 0,30 y 2,0 m/s.

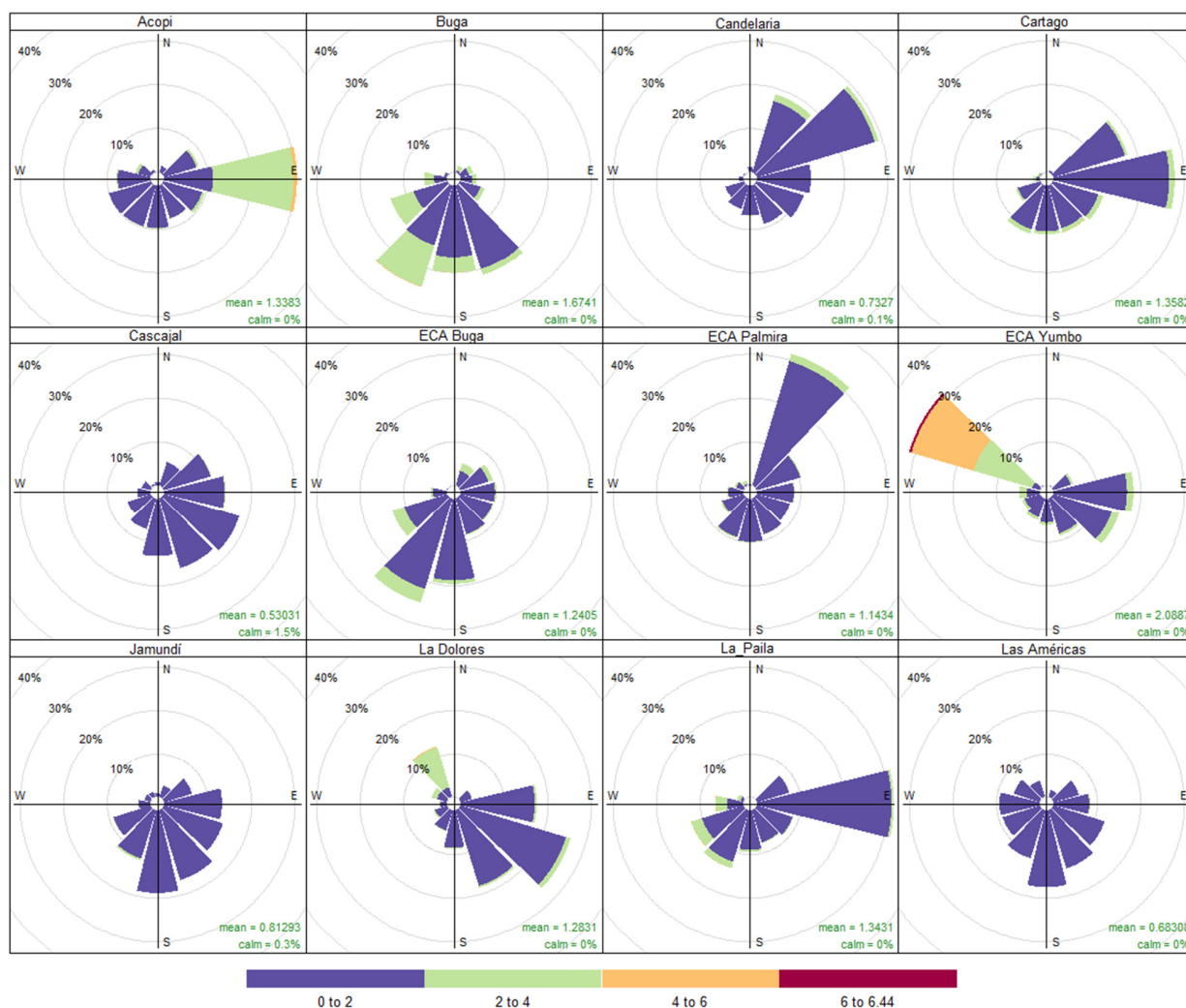


Figura 4. Rosa de los Vientos SVCA de la CVC. Tercer Trimestre de 2023

Durante el periodo analizado la temperatura promedio fue de 26,5 °C, con una temperatura máxima de 41,2 °C y una mínima de 10,7°C.

La humedad promedio fue de 64,4%, con una humedad máxima de 100% y una humedad mínima de 21,0%.

Precipitación

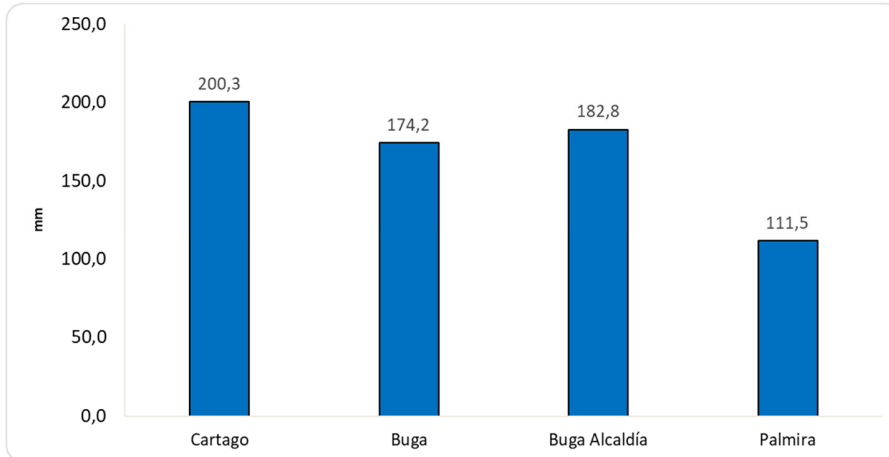


Figura 5. Precipitación acumulada en Tercer Trimestre de 2023.

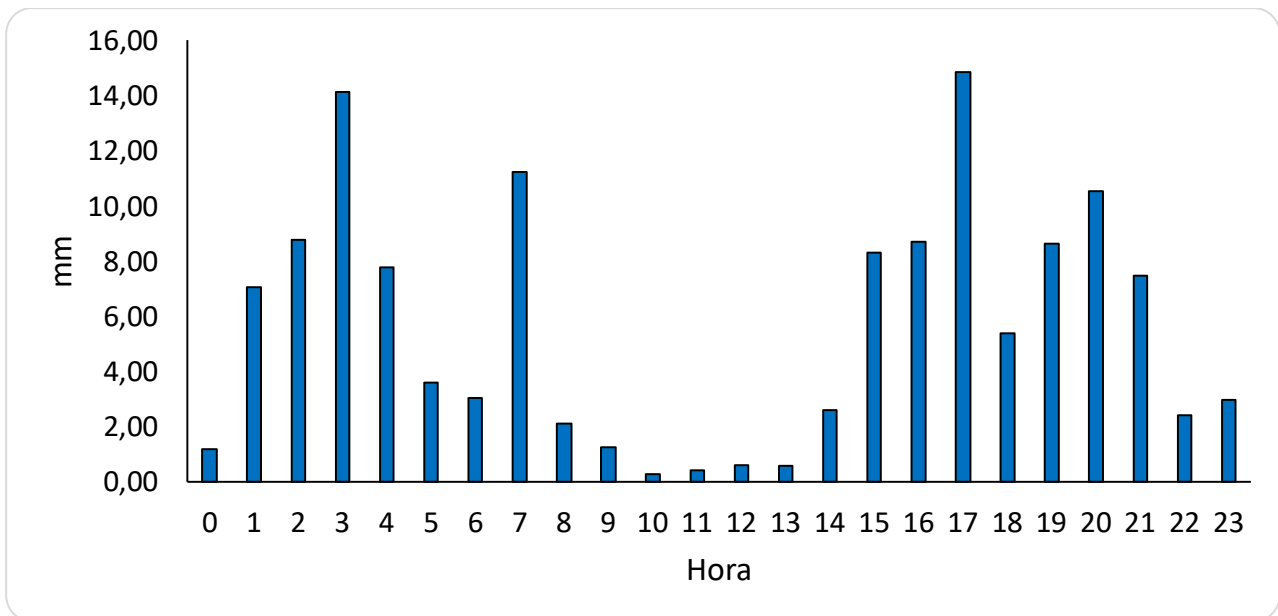


Figura 6. Precipitación acumulada horaria. Tercer Trimestre de 2023.

Durante el Tercer Trimestre se observa una disminución de la precipitación respecto al trimestre anterior. El acumulado de todas las estaciones en el Segundo Trimestre fue de 1468 mm y en este trimestre de 669 mm, lo cual confirma que el Tercer Trimestre se caracterizó por las altas temperaturas y baja precipitación.

2. 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 7**.

Tabla 7. Efectos a la salud de acuerdo con el rango y valor del Índice de Calidad del Aire

| 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. |



ICA ECA Cartago

| | | | | | | |
|----|----|----|----|----|----|----|
| 24 | 25 | 26 | 27 | 28 | 29 | 30 |
| 8 | 9 | 10 | 11 | 12 | 13 | 14 |
| 15 | 16 | 17 | 18 | 19 | 20 | 21 |
| 22 | 23 | 24 | 25 | 26 | 27 | 28 |
| 29 | 30 | 31 | 1 | 2 | 3 | 4 |

| | | |
|----|----|----|
| 29 | 30 | 31 |
| 5 | 6 | 7 |
| 8 | 9 | 10 |
| 11 | 12 | 13 |
| 14 | 15 | 16 |
| 17 | 18 | 19 |
| 20 | 21 | 22 |
| 23 | 24 | 25 |
| 26 | 27 | 28 |
| 29 | 30 | 31 |

| | | |
|----|----|----|
| 29 | 30 | 31 |
| 3 | 4 | 5 |
| 6 | 7 | 8 |
| 9 | 10 | 11 |
| 12 | 13 | 14 |
| 15 | 16 | 17 |
| 18 | 19 | 20 |
| 21 | 22 | 23 |
| 24 | 25 | 26 |
| 27 | 28 | 29 |
| 30 | 31 | 1 |

Peligrosa
Muy dañina a la salud
Dañina a la salud
Dañina a la salud grupos sensibles
Aceptable
Buena

ICA La Paila

| | | | | | | |
|----|----|----|----|----|----|----|
| 24 | 25 | 26 | 27 | 28 | 29 | 30 |
| 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 |
| 10 | 11 | 12 | 13 | 14 | 15 | 16 |
| 17 | 18 | 19 | 20 | 21 | 22 | 23 |
| 24 | 25 | 26 | 27 | 28 | 29 | 30 |
| 31 | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 |

| | | |
|----|----|----|
| 29 | 30 | 31 |
| 3 | 4 | 5 |
| 6 | 7 | 8 |
| 9 | 10 | 11 |
| 12 | 13 | 14 |
| 15 | 16 | 17 |
| 18 | 19 | 20 |
| 21 | 22 | 23 |
| 24 | 25 | 26 |
| 27 | 28 | 29 |
| 30 | 31 | 1 |

| | | |
|----|----|----|
| 29 | 30 | 31 |
| 4 | 5 | 6 |
| 7 | 8 | 9 |
| 10 | 11 | 12 |
| 13 | 14 | 15 |
| 16 | 17 | 18 |
| 19 | 20 | 21 |
| 22 | 23 | 24 |
| 25 | 26 | 27 |
| 28 | 29 | 30 |
| 31 | 1 | 2 |

Peligrosa
Muy dañina a la salud
Dañina a la salud
Dañina a la salud grupos sensibles
Aceptable
Buena

ICA ECA Tulúa

| | | | | | | |
|----|----|----|----|----|----|----|
| 24 | 25 | 26 | 27 | 28 | 29 | 30 |
| 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 |
| 10 | 11 | 12 | 13 | 14 | 15 | 16 |
| 17 | 18 | 19 | 20 | 21 | 22 | 23 |
| 24 | 25 | 26 | 27 | 28 | 29 | 30 |
| 31 | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 |

| | | |
|----|----|----|
| 29 | 30 | 31 |
| 3 | 4 | 5 |
| 6 | 7 | 8 |
| 9 | 10 | 11 |
| 12 | 13 | 14 |
| 15 | 16 | 17 |
| 18 | 19 | 20 |
| 21 | 22 | 23 |
| 24 | 25 | 26 |
| 27 | 28 | 29 |
| 30 | 31 | 1 |

| | | |
|----|----|----|
| 29 | 30 | 31 |
| 3 | 4 | 5 |
| 6 | 7 | 8 |
| 9 | 10 | 11 |
| 12 | 13 | 14 |
| 15 | 16 | 17 |
| 18 | 19 | 20 |
| 21 | 22 | 23 |
| 24 | 25 | 26 |
| 27 | 28 | 29 |
| 30 | 31 | 1 |

Peligrosa
Muy dañina a la salud
Dañina a la salud
Dañina a la salud grupos sensibles
Aceptable
Buena

ICA ECA Buga

| | | | | | | |
|----|----|----|----|----|----|----|
| 24 | 25 | 26 | 27 | 28 | 29 | 30 |
| 9 | 10 | 11 | 12 | 13 | 14 | 15 |
| 16 | 17 | 18 | 19 | 20 | 21 | 22 |
| 23 | 24 | 25 | 26 | 27 | 28 | 29 |
| 30 | 31 | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 |

| | | |
|----|----|----|
| 29 | 30 | 31 |
| 4 | 5 | 6 |
| 7 | 8 | 9 |
| 10 | 11 | 12 |
| 13 | 14 | 15 |
| 16 | 17 | 18 |
| 19 | 20 | 21 |
| 22 | 23 | 24 |
| 25 | 26 | 27 |
| 28 | 29 | 30 |
| 31 | 1 | 2 |

| | | |
|----|----|----|
| 29 | 30 | 31 |
| 4 | 5 | 6 |
| 7 | 8 | 9 |
| 10 | 11 | 12 |
| 13 | 14 | 15 |
| 16 | 17 | 18 |
| 19 | 20 | 21 |
| 22 | 23 | 24 |
| 25 | 26 | 27 |
| 28 | 29 | 30 |
| 31 | 1 | 2 |

Peligrosa
Muy dañina a la salud
Dañina a la salud
Dañina a la salud grupos sensibles
Aceptable
Buena

ICA ECA Yumbo

| | | | | | | |
|----|----|----|----|----|----|----|
| 24 | 25 | 26 | 27 | 28 | 29 | 30 |
| 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 |
| 10 | 11 | 12 | 13 | 14 | 15 | 16 |
| 17 | 18 | 19 | 20 | 21 | 22 | 23 |
| 24 | 25 | 26 | 27 | 28 | 29 | 30 |
| 31 | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 |

| | | |
|----|----|----|
| 29 | 30 | 31 |
| 4 | 5 | 6 |
| 7 | 8 | 9 |
| 10 | 11 | 12 |
| 13 | 14 | 15 |
| 16 | 17 | 18 |
| 19 | 20 | 21 |
| 22 | 23 | 24 |
| 25 | 26 | 27 |
| 28 | 29 | 30 |
| 31 | 1 | 2 |

| | | |
|----|----|----|
| 29 | 30 | 31 |
| 4 | 5 | 6 |
| 7 | 8 | 9 |
| 10 | 11 | 12 |
| 13 | 14 | 15 |
| 16 | 17 | 18 |
| 19 | 20 | 21 |
| 22 | 23 | 24 |
| 25 | 26 | 27 |
| 28 | 29 | 30 |
| 31 | 1 | 2 |

Peligrosa
Muy dañina a la salud
Dañina a la salud
Dañina a la salud grupos sensibles
Aceptable
Buena

ICA Las Américas

| | | |
|----|----|----|
| 29 | 30 | 31 |
| 5 | 6 | 7 |
| 8 | 9 | 10 |
| 11 | 12 | 13 |
| 14 | 15 | 16 |
| 17 | 18 | 19 |
| 20 | 21 | 22 |
| 23 | 24 | 25 |
| 26 | 27 | 28 |
| 29 | 30 | 31 |

| | | |
|----|----|----|
| 29 | 30 | 31 |
| 3 | 4 | 5 |
| 6 | 7 | 8 |
| 9 | 10 | 11 |
| 12 | 13 | 14 |
| 15 | 16 | 17 |
| 18 | 19 | 20 |
| 21 | 22 | 23 |
| 24 | 25 | 26 |
| 27 | 28 | 29 |
| 30 | 31 | 1 |

Peligrosa
Muy dañina a la salud
Dañina a la salud
Dañina a la salud grupos sensibles
Aceptable
Buena

ICA ACOPI

| | | | | | | |
|----|----|----|----|----|----|----|
| 24 | 25 | 26 | 27 | 28 | 29 | 30 |
| 9 | 10 | 11 | 12 | 13 | 14 | 15 |
| 16 | 17 | 18 | 19 | 20 | 21 | 22 |
| 23 | 24 | 25 | 26 | 27 | 28 | 29 |
| 30 | 31 | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 |

| | | |
|----|----|----|
| 29 | 30 | 31 |
| 4 | 5 | 6 |
| 7 | 8 | 9 |
| 10 | 11 | 12 |
| 13 | 14 | 15 |
| 16 | 17 | 18 |
| 19 | 20 | 21 |
| 22 | 23 | 24 |
| 25 | 26 | 27 |
| 28 | 29 | 30 |
| 31 | 1 | 2 |

| | | |
|----|----|----|
| 29 | 30 | 31 |
| 4 | 5 | 6 |
| 7 | 8 | 9 |
| 10 | 11 | 12 |
| 13 | 14 | 15 |
| 16 | 17 | 18 |
| 19 | 20 | 21 |
| 22 | 23 | 24 |
| 25 | 26 | 27 |
| 28 | 29 | 30 |
| 31 | 1 | 2 |

Peligrosa
Muy dañina a la salud
Dañina a la salud
Dañina a la salud grupos sensibles
Aceptable
Buena

ICA La Dolores

| | | | | | | |
|----|----|----|----|----|----|----|
| 24 | 25 | 26 | 27 | 28 | 29 | 30 |
| 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 |
| 10 | 11 | 12 | 13 | 14 | 15 | 16 |
| 17 | 18 | 19 | 20 | 21 | 22 | 23 |
| 24 | 25 | 26 | 27 | 28 | 29 | 30 |
| 31 | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 |

| | | |
|----|----|----|
| 29 | 30 | 31 |
| 4 | 5 | 6 |
| 7 | 8 | 9 |
| 10 | 11 | 12 |
| 13 | 14 | 15 |
| 16 | 17 | 18 |
| 19 | 20 | 21 |
| 22 | 23 | 24 |
| 25 | 26 | 27 |
| 28 | 29 | 30 |
| 31 | 1 | 2 |

| | | |
|----|----|----|
| 29 | 30 | 31 |
| 4 | 5 | 6 |
| 7 | 8 | 9 |
| 10 | 11 | 12 |
| 13 | 14 | 15 |
| 16 | 17 | 18 |
| 19 | 20 | 21 |
| 22 | 23 | 24 |
| 25 | 26 | 27 |
| 28 | 29 | 30 |
| 31 | 1 | 2 |

Peligrosa
Muy dañina a la salud
Dañina a la salud
Dañina a la salud grupos sensibles
Aceptable
Buena

ICA ECA Palmira

| | | | | | | |
|----|----|----|----|----|----|----|
| 24 | 25 | 26 | 27 | 28 | 29 | 30 |
| 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 |
| 10 | 11 | 12 | 13 | 14 | 15 | 16 |
| 17 | 18 | 19 | 20 | 21 | 22 | 23 |
| 24 | 25 | 26 | 27 | 28 | 29 | 30 |
| 31 | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 |

| | | |
|----|----|----|
| 29 | 30 | 31 |
| 3 | 4 | 5 |
| 6 | 7 | 8 |
| 9 | 10 | 11 |
| 12 | 13 | 14 |
| 15 | 16 | 17 |
| 18 | 19 | 20 |
| 21 | 22 | 23 |
| 24 | 25 | 26 |
| 27 | 28 | 29 |
| 30 | 31 | 1 |

Peligrosa
Muy dañina a la salud
Dañina a la salud
Dañina a la salud grupos sensibles
Aceptable
Buena

ICA CANDELARIA

| | | | | | | |
|----|----|----|----|----|----|----|
| 24 | 25 | 26 | 27 | 28 | 29 | 30 |
| 9 | 10 | 11 | 12 | 13 | 14 | 15 |
| 16 | 17 | 18 | 19 | 20 | 21 | 22 |
| 23 | 24 | 25 | 26 | 27 | 28 | 29 |
| 30 | 31 | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 |

| | | |
|----|----|----|
| 29 | 30 | 31 |
| 4 | 5 | 6 |
| 7 | 8 | 9 |
| 10 | 11 | 12 |
| 13 | 14 | 15 |
| 16 | 17 | 18 |
| 19 | 20 | 21 |
| 22 | 23 | 24 |
| 25 | 26 | 27 |
| 28 | 29 | 30 |
| 31 | 1 | 2 |

| | | |
|----|----|----|
| 29 | 30 | 31 |
| 4 | 5 | 6 |
| 7 | 8 | 9 |
| 10 | 11 | 12 |
| 13 | 14 | 15 |
| 16 | 17 | 18 |
| 19 | 20 | 21 |
| 22 | 23 | 24 |
| 25 | 26 | 27 |
| 28 | 29 | 30 |
| 31 | 1 | 2 |

Peligrosa
Muy dañina a la salud
Dañina a la salud
Dañina a la salud grupos sensibles
Aceptable
Buena

ICA CASCAJAL

| | | | | | | |
|----|----|----|----|----|----|----|
| 24 | 25 | 26 | 27 | 28 | 29 | 30 |
| 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 |
| 10 | 11 | 12 | 13 | 14 | 15 | 16 |
| 17 | 18 | 19 | 20 | 21 | 22 | 23 |
| 24 | 25 | 26 | 27 | 28 | 29 | 30 |
| 31 | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 |

| | | |
|----|----|----|
| 29 | 30 | 31 |
| 4 | 5 | 6 |
| 7 | 8 | 9 |
| 10 | 11 | 12 |
| 13 | 14 | 15 |
| 16 | 17 | 18 |
| 19 | 20 | 21 |
| 22 | 23 | 24 |
| 25 | 26 | 27 |
| 28 | 29 | 30 |
| 31 | 1 | 2 |

| | | |
|----|----|----|
| 29 | 30 | 31 |
| 4 | 5 | 6 |
| 7 | 8 | 9 |
| 10 | 11 | 12 |
| 13 | 14 | 15 |
| 16 | 17 | 18 |
| 19 | 20 | 21 |
| 22 | 23 | 24 |
| 25 | 26 | 27 |
| 28 | 29 | 30 |
| 31 | 1 | 2 |

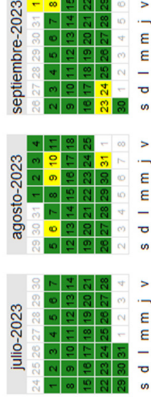
Peligrosa
Muy dañina a la salud
Dañina a la salud
Dañina a la salud grupos sensibles
Aceptable
Buena

Figura 7. ICA de PM10. Tercer Trimestre de 2023.

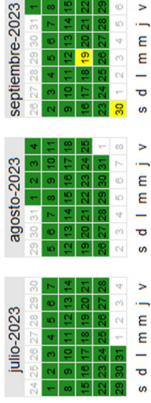
La mayoría de los días tuvo calidad del aire **Aceptable** en ECA Buga y La Dolores la mayoría de los días monitoreados presentaron calidad del aire **Buena**.



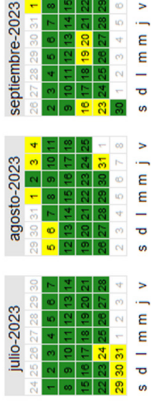
ICA ECA Cartago



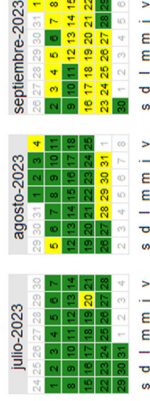
ICA La Paila



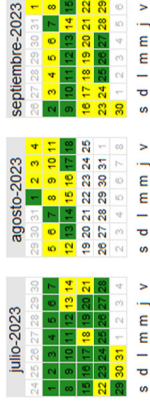
ICA ECA Tulua



ICA ECA Buga



ICA ECA Yumbo



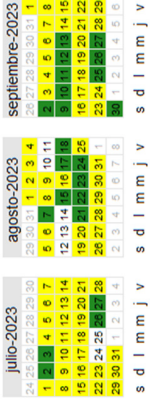
ICA ACOPI



ICA La Dolores



ICA ECA Palmira



ICA CANDELARIA



ICA CASCAJAL



ICA Jamundí

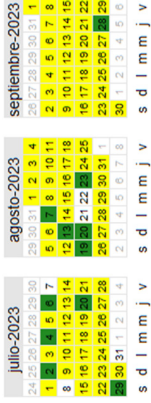


Figura 8. ICA de las concentraciones diarias promedio de PM2.5. Tercer Trimestre de 2023.

Las observaciones más relevantes para el Índice de Calidad de Aire PM 2.5 son: Se observa que la calidad del aire predominante para PM2.5 en Acopi –Celsia, Cascajal, Jamundí, ECA Palmira, La Dolores fue **Aceptable**. En ECA Cartago y La Paila la calidad del aire fue **Buena** en el 100% de los días en el periodo analizado.

3. DECLARACIONES

- Los resultados relacionados en el presente informe trimestral de calidad del aire corresponden únicamente a los parámetros y variables monitoreadas por los analizadores y sensores en las estaciones del SVCA de la CVC durante el periodo relacionado.
- La identificación de las contribuciones a la incertidumbre de la medición de los equipos relacionados en la Tabla 8, se realiza conforme a lo establecido en los documentos los procedimientos del SGC. Lo anterior se evalúa bajo una regla de decisión binaria de Aceptación Simple, en este caso el Límite de Aceptación corresponde al mismo Límite de Tolerancia, es decir el nivel máximo permisible que establece la Resolución 2254 de 2017 para cada contaminante y tiempo de exposición.

Tabla 8. identificación de las contribuciones a la incertidumbre de la medición de los equipos

| Estación | Incertidumbre | | | |
|----------------|--------------------------|-------|-----|-----|
| | $\mu\text{g}/\text{m}^3$ | | ppb | |
| | PM10 | PM2.5 | NOx | SO2 |
| Cartago | 5,5 | 1,5 | 0,7 | 1,2 |
| La Paila | 5,9 | 1,5 | | |
| Buga Acuavalle | 6,8 | 1,5 | 1,6 | 1,3 |
| ECA Yumbo | 7,7 | 1,7 | | |
| Las Américas | 3,9 | 2,8 | | |
| Acopi-Celsia | 3,9 | 2,8 | | |
| ECA Palmira | 5,6 | 1,7 | | |
| Candelaria | 3,8 | 2,8 | | |
| Cascajal | 3,7 | 2,8 | | |

- Las concentraciones de los gases son generadas por los equipos en partes por millón (ppm) y partes por billón (ppb). Las concentraciones relacionadas en este informe se presentan a condiciones de referencia y unidades de $\mu\text{g}/\text{m}^3$, con el fin de que sean comparables con los niveles establecidos por la normatividad vigente. En la siguiente tabla se presentan los factores de conversión de unidades que deben ser aplicados a las concentraciones para la conversión a $\mu\text{g}/\text{m}^3$.

| Gas | Factor (multiplicar por) | Para convertir |
|-----|-----------------------------|--------------------------------|
| NO2 | 1,8804 | ppb a $\mu\text{g}/\text{m}^3$ |
| SO2 | 2,6186 | ppb a $\mu\text{g}/\text{m}^3$ |
| O3 | 1,9620 | ppb a $\mu\text{g}/\text{m}^3$ |
| CO | 1144,9 | ppm a $\mu\text{g}/\text{m}^3$ |

FIN DEL INFORME