CORANTIOQUIA

IDEAM

LABORATORIO ACREDITADO

NTC-ISO/IEC 17025
Resolución 0396 de 2022
Resolución 1409 de 2024
Resolución 0320 de 2025

CORANTIOQUIA - Subdirección de Gestión Ambiental Medellín
INFORME TÉCNICO
MUNICIPIO DE GIRARDOTA
Fecha: 31-ago-2026 09:31 AM Pág: 34
Anexos: ninguno
Archivar en: 110-CNT2510-258/CORPORACIÓN INTERUNIVERSITARIA DE
Radicado por: Nelson Julian Pulgarin Avendaño
110-IT2608-8509
Favor citar este número al responder

Informe técnico mensual de evaluación de la calidad del aire

Estación GIR-CCO

Municipio de Girardota

Informe N°6

Junio - 2026

Presentado a
Subdirección de Gestión Ambiental
Corporación Autónoma Regional del centro de Antioquia – CORANTIOQUIA

Preparado por
Laboratorio Ambiental de Corantioquia
GIT Producción y Consumo Sostenible
Equipo técnico del contrato No. 110-CNT2510-258

Corantioquia está comprometida con el tratamiento legal, lícito, confidencial y seguro de sus datos personales. Por favor consulte nuestra Política de Tratamiento de datos personales en nuestra página web: www.corantioquia.gov.co

TABLA DE CONTENIDO

1. INTRODUCCIÓN 5

2. OBJETIVOS 6

2.1 General 6

2.2 Específicos 6

3. MARCO NORMATIVO 6

4. ANTECEDENTES 7

5. DESCRIPCIÓN DEL SISTEMA DE VIGILANCIA DE CALIDAD DEL AIRE (SVCA): 7

5.1 Ubicación y datos de estaciones del SVCA 8

5.2 Metodología de medición 9

5.3 Medición de Analito 12

5.3.1 Medición de material particulado $PM_{2.5}$ 12
5.3.2 Medición de Dióxido de Nitrógeno (NO_2) 13
5.3.3 Medición de Ozono (O_3) 14

6. RESULTADOS DE CALIDAD DEL AIRE 15

6.1 Indicadores de desempeño y operación del SVCA 15

6.1.1 Medición de material particulado $PM_{2.5}$ 15
6.1.2 Medición de dióxidos de Nitrógeno (NO_2) 17
6.1.3 Medición de ozono (O_3)17

6.2 Concentraciones de material particulado $PM_{2.5}$ 18

6.2.1 Ciclo diurno del material particulado 19
6.2.2 Condiciones dinámicas y contaminación 19
6.2.3 Comportamiento de la precipitación 19

6.3 Meteorología 20

6.4 Rosa de vientos 21

6.5 Condiciones de presión y temperatura predominante en la atmósfera 21

6.6 Condiciones de temperatura y humedad predominante en la atmósfera. 22

6.7 Óxidos de nitrógeno 22

6.8 Ozono 23

Corantioquia está comprometida con el tratamiento legal, lícito, confidencial y seguro de sus datos personales. Por favor consulte nuestra Política de Tratamiento de datos personales en nuestra página web: www.corantioquia.gov.co

6.9 Relación O_3 y radiación solar 24

7. ÍNDICE DE CALIDAD DEL AIRE (ICA) 25

8. CONCLUSIONES 30

Corantioquia está comprometida con el tratamiento legal, lícito, confidencial y seguro de sus datos personales. Por favor consulte nuestra Política de Tratamiento de datos personales en nuestra página web: www.corantioquia.gov.co

LISTA DE FOTOGRAFIAS

Fotografía 1. Estación de monitoreo.....10

LISTA DE ILUSTRACIONES

lustración 1. Esquema del equipo muestreador 13

LISTA DE FIGURAS

Figura 1. Resultado de días validos por la cantidad de datos mínimos. 16
Figura 2. Resultados de concentración de material particulado. 18
Figura 3. Ciclo diurno material particulado.....19
Figura 4. Condiciones de temperatura y presión barométrica. 22
Figura 5. Resultados de concentración de NO_2 23
Figura 6. Concentración octohoraria para O_3. 24
Figura 7. Condiciones de O_3 y radiación solar. 25
Figura 8 .Índice de calidad del aire del periodo 28
Figura 9. Índice de calidad del aire durante el periodo $PM_{2.5}$ 29

LISTA DE TABLAS

Tabla 1. Límites máximos permisibles para contaminantes criterio. 7
Tabla 2. Características del SVCA Avanzado Tipo IV Corantioquia. 8
Tabla 3. Información de la estación de monitoreo.....8
Tabla 4. Seriales equipos de monitoreo utilizados en campo. 11
Tabla 5. Datos obtenidos.....16
Tabla 6. Datos obtenidos NO_2 para el mes 17
Tabla 7. Datos obtenidos O_3 para el mes 17
Tabla 8. Concentración máxima y mínima del periodo.....18
Tabla 9.Variables meteorológicas del periodo.....20
Tabla 10. Índices de Calidad de Aire.....25
Tabla 11. Índice de calidad del aire del periodo. 26
Tabla 12. Número de días por categoría de ICA 28
Tabla 13. Efectos a la salud y acciones preventivas 29

Corantioquia está comprometida con el tratamiento legal, lícito, confidencial y seguro de sus datos personales. Por favor consulte nuestra Política de Tratamiento de datos personales en nuestra página web: www.corantioquia.gov.co

1. INTRODUCCIÓN

El Sistema de Vigilancia de la Calidad del Aire (SVCA) de CORANTIOQUIA corresponde a un sistema tipo IV avanzado de escala regional, diseñado para evaluar de manera continua el estado de la calidad del aire en su jurisdicción, compuesta por 80 municipios con condiciones geográficas, climáticas y socioeconómicas altamente heterogéneas. La estructuración actual del sistema responde a un proceso de rediseño basado en el análisis integrado del inventario de emisiones, estudios meteorológicos, campañas de monitoreo y modelación preliminar, lo que permitió identificar territorios críticos y priorizar municipios con mayores presiones sobre la calidad del aire. En este contexto, la priorización de municipios obedece principalmente a la alta concentración de fuentes fijas de emisión, presencia de sectores industriales específicos (BAT, CVL, ASF, entre otros), presión por fuentes móviles y evidencia de riesgos potenciales para la salud. Estos criterios permiten orientar la localización de estaciones hacia zonas donde el monitoreo genera mayor valor en términos de gestión ambiental, evaluación del riesgo y toma de decisiones. Las estaciones del SVCA están diseñadas principalmente para el monitoreo de material particulado fino ($PM_{2.5}$), debido a su mayor impacto en la salud humana, complementadas con variables meteorológicas que permiten interpretar la dinámica de dispersión de contaminantes.

Consecuente con la priorización del municipio de Girardota por su alta densidad de fuentes fijas e industriales, el diseño técnico de la estación GIR-CCO se orienta a medir el impacto de contaminantes (fuentes fijas y móviles) y evaluar la influencia de los regímenes de viento predominantes sobre el transporte de emisiones en el sector norte de la jurisdicción. Esta infraestructura de monitoreo, identificada como Girardota / GIR-CCO, se clasifica como una estación de muestreo fija de área suburbana con influencia dominante de tipo industrial y de tráfico. Se encuentra localizada en el departamento de Antioquia, específicamente en las instalaciones del centro comercial La Estación, dentro del Parque Industrial del Norte. Su emplazamiento se ubica a una altitud de 1360 msnm, bajo las coordenadas geográficas X: -75.197403 y Y: 6,38329 una zona caracterizada por una alta densidad de empresas de diversos sectores, hecho comprobado mediante estudios de emisiones de fuentes fijas.

El presente informe contiene los resultados obtenidos en el monitoreo de la calidad del aire durante junio del 2026 en la estación GIR-CCO, ubicada en la zona suburbana del municipio de Girardota, Antioquia. Este monitoreo se realizó mediante la operación de una estación que mide y evalúa las concentraciones de material particulado $PM_{2.5}$, Óxido de Nitrógeno (NO_2) y Ozono (O_3).

Los resultados de este informe son válidos únicamente para las muestras recolectadas por las estaciones automáticas de calidad del aire que hacen parte del SVCA acreditado,

Corantioquia está comprometida con el tratamiento legal, lícito, confidencial y seguro de sus datos personales. Por favor consulte nuestra Política de Tratamiento de datos personales en nuestra página web: www.corantioquia.gov.co

previa validación de la información conforme a la normativa de calidad del aire colombiana vigente. El Laboratorio Ambiental de Corantioquia no se responsabiliza de los perjuicios que puedan derivarse del uso inadecuado de estos resultados.

2. OBJETIVOS

2.1 GENERAL

- Propiciar herramientas para la de gestión y toma de decisiones relacionadas con el seguimiento y mejoramiento de la Calidad del Aire en jurisdicción de CORANTIOQUIA, mediante la operación de la red de monitoreo de calidad del aire de la Corporación.

2.2 ESPECÍFICOS

- Monitorear las concentraciones de Material Particulado $PM_{2.5}$, Dióxido de Nitrógeno (NO_2) y Ozono (O_3) en la estación GIR-CCO ubicada en el centro comercias La Estación, zona suburbana del municipio de Girardota.
- Verificar el cumplimiento de la normatividad nacional ambiental vigente, consignada en la Resolución 2254 de 2017 expedida por el Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible.
- Determinar el estado de la calidad del aire de la zona asociado a la concentración de material particulado $PM_{2.5}$, mediante la aplicación del índice de calidad del aire (ICA), permitiendo así, conocer a tiempo la necesidad de aplicación de medidas preventivas o monitoreo permanente en la zona de influencia.

3. MARCO NORMATIVO

La Resolución 2254 de 2017 expedida por el Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible, establece la norma de calidad del aire vigente en todo el territorio nacional, y deroga la norma anterior: resolución 0610 de 2010. En la Resolución 2254 de 2017 se establecen los valores límites permisibles de inmisión para distintos contaminantes atmosféricos, expresados en $\mu g/m^3$ a condiciones de referencia (25 °C y 760 mmHg). Con la aplicación de esta normativa se brindan herramientas de gestión a fin de un ambiente sano para toda la población y minimizar los riesgos sobre la salud asociados con los contaminantes atmosféricos.

En la Tabla 1, se presentan los niveles máximos permisibles para los contaminantes criterios definidos en la norma. Los límites permisibles descritos entraron en vigor el 01 de enero de 2018.

Corantioquia está comprometida con el tratamiento legal, lícito, confidencial y seguro de sus datos personales. Por favor consulte nuestra Política de Tratamiento de datos personales en nuestra página web: www.corantioquia.gov.co

Tabla 1. Límites máximos permisibles para contaminantes criterio.

CONTAMINANTE	LÍMITE MÁXIMO PERMISIBLE EXPRESADO EN µg/m^3	TIEMPO DE EXPOSICIÓN
PM_{10}	50	Anual
	100	24 horas
$PM_{2.5}$	25	Anual
	50	24 horas
SO_2	50	24 horas
	100	1 hora
NO_2	60	Anual
	200	1 hora
O_3	100	8 horas
CO	5.000	8 horas
	35.000	1 hora

Fuente: Resolución 2254 de 2017 MADS.

Además de eso, la Resolución 2254 de 2017 establece que, a partir del 1 de julio de 2018, los niveles máximos permisibles de PM_{10} y $PM_{2.5}$ en un tiempo de exposición de 24 horas son de 75 µg/m^3 y 37 µg/m^3 respectivamente.

4. ANTECEDENTES

La estación de monitoreo de calidad del aire GIR-CCO, ubicada en el municipio de Girardota, en las instalaciones del centro comercial La Estación, dentro fue instalada el día 10 de marzo de 2026 con el propósito de iniciar el registro y seguimiento de las condiciones atmosféricas en esta zona de interés.

Dado que se trata de una estación de reciente implementación, a la fecha no se cuenta con información histórica ni registros previos que permitan establecer antecedentes sobre el comportamiento de los contaminantes atmosféricos en este punto específico.

5. DESCRIPCIÓN DEL SISTEMA DE VIGILANCIA DE CALIDAD DEL AIRE (SVCA):

Con base en sus características propias y la población total cubierta, la red de calidad del aire o sistema de Vigilancia de Calidad del aire de Corantioquia está clasificada como tipo IV o SVCA Avanzado.

De acuerdo con esta clasificación estipulada en el Protocolo para el Monitoreo y Seguimiento de la Calidad del Aire emitido por el Ministerio de Ambiente, Vivienda y Desarrollo Territorial (ahora Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible), adoptado por la Resolución 650 de 2010, un SVCA Avanzado, cuenta con una serie de características específicas acordes a su clasificación. En la Tabla 2, se describe la

Corantioquia está comprometida con el tratamiento legal, lícito, confidencial y seguro de sus datos personales. Por favor consulte nuestra Política de Tratamiento de datos personales en nuestra página web: www.corantioquia.gov.co

composición actual del Sistema de Vigilancia de la Calidad del Aire que posee la Corporación.

Tabla 2. Características del SVCA Avanzado Tipo IV Corantioquia.

CARACTERÍSTICAS	PARÁMETRO
Tecnología	Muestreo activo
Tiempo y periodicidad de monitoreo	Monitoreo permanente y de manera continua
Parámetros por medir	$PM_{2,5}$,PM_{10} , NO_2 y O_3
Número de estaciones	7 estaciones de $PM_{2.5}$ 2 estaciones de PM_{10} 1 estación de NO_2 1 estación de O_3
Instrumentos meteorológicos	Medición de velocidad del viento, dirección del viento, temperatura ambiente, humedad relativa, precipitación y presión barométrica

Fuente: Protocolo para el monitoreo y seguimiento de la calidad del aire, Manual de diseño.

En la Tabla 3, se presentan las características generales de la estación de monitoreo que hace parte del SVCA en el municipio de Girardota, Antioquia, (GIR-CCO).

Tabla 3. Información de la estación de monitoreo

Información General				
Nombre de la estación	GIR-CCO			
Tipo de estación	Fija- Rural – Trafico/Industrial			
Inicio de operación	10 de abril de 2026			
Ubicación estación	Parque Industrial del Norte			
Municipio/ vereda	Girardota / Vereda			
Departamento	Antioquia			
Coordenadas	**X**	-75.197403	**Y**	6,38329

Fuente: Elaboración propia.

5.1 UBICACIÓN Y DATOS DE ESTACIONES DEL SVCA

La estación de monitoreo se encuentra ubicada en las instalaciones del centro comercial La Estación, en las inmediaciones del parque industrial del norte, del municipio de Girardota. En la Imagen 1, se presenta la ubicación espacial del punto de monitoreo, cuyas coordenadas son 06°23'0.31"N y 75°27'22.40"W, representadas en el sistema geográfico WGS1984 y se encuentra a una altitud de 1347msnm.

Corantioquia está comprometida con el tratamiento legal, lícito, confidencial y seguro de sus datos personales. Por favor consulte nuestra Política de Tratamiento de datos personales en nuestra página web: www.corantioquia.gov.co

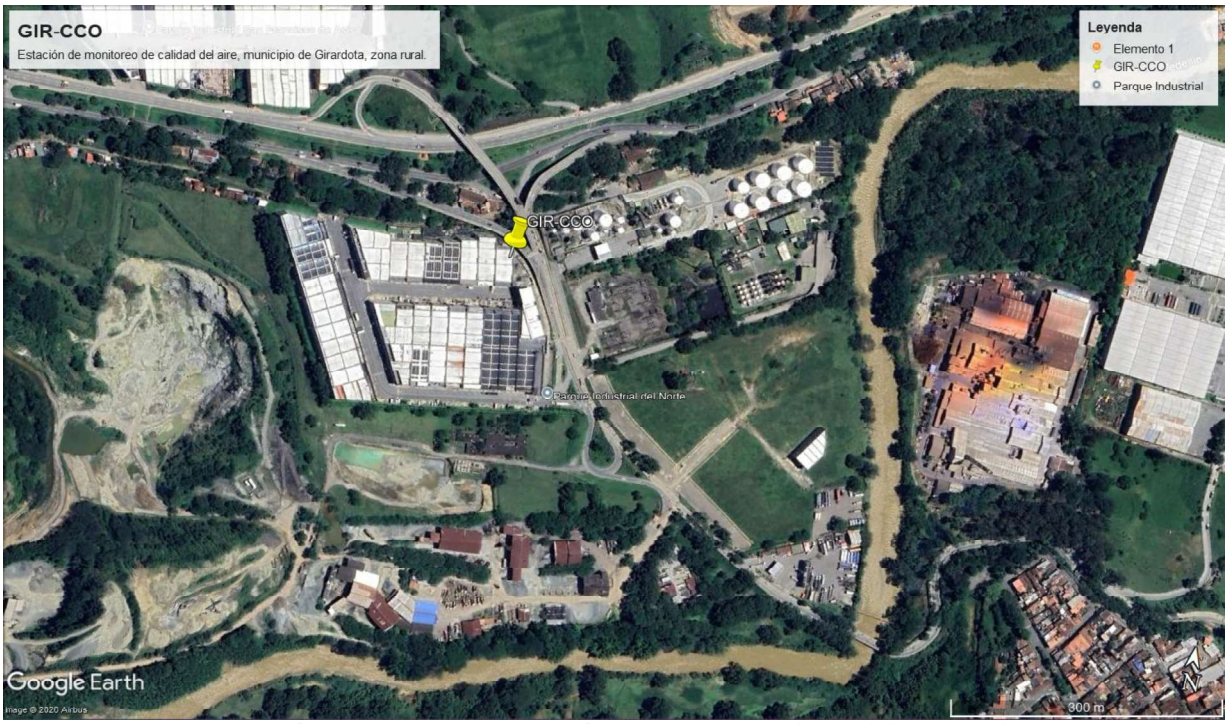


Imagen 1. Ubicación espacial de la estación de monitoreo GIR-CCO. Foto: Google Earth

5.2 METODOLOGÍA DE MEDICIÓN

Para el monitoreo realizado en el municipio de Girardota (GIR-CCO), se utilizó un analizador de partículas menores a 2.5 micras marca Met One, modelo BAM 1020. Este monitor cuenta con la debida aprobación EPA para realizar las mediciones correspondientes, esta aprobación está consignada bajo el método equivalente EQPM-0715-266. La metodología usada para la realización del ítem de ensayo se realiza de acuerdo con el instructivo I–PMA-89 de la Corporación y el Apéndice L del Código de regulaciones Federales-CFR- Título 40, parte 50, en el cual se estipula el método de referencia para la determinación de partículas con diámetro menor a 2.5 micras ($PM_{2.5}$).

También, cuenta con dos analizadores de gases, el Teledyne T200 para la detección de NO_2 y un analizador Teledyne T400 para la detección de Ozono. Ambos analizadores cuentan con aprobación EPA para las respectivas mediciones. El T200 se encuentra aprobado con el método de referencia automático RFNA-1194-099, y el T400 con el método equivalente automático EQOA-0992-087. Las metodologías usadas tanto para la medición del Ozono (O_3) y el Dióxido de Nitrógeno (NO_2) son: para el primero el instructivo I-PMA-90 de la Corporación y el método de referencia estipulado en el Apéndice D del Código de Regulaciones Federales-CFR- Título 40, Capítulo I, subcapítulo C, Parte 50, y

Corantioquia está comprometida con el tratamiento legal, lícito, confidencial y seguro de sus datos personales. Por favor consulte nuestra Política de Tratamiento de datos personales en nuestra página web: www.corantioquia.gov.co

para el segundo el instructivo I-PMA-91 de la Corporación y el método de referencia estipulado en el Apéndice F del Código de Regulaciones Federales-CFR- Título 40, Capítulo I, subcapítulo C, Parte 50.

Adicionalmente cuenta con una serie de sensores que permiten complementar el monitoreo con variables meteorológicas. En la Fotografía 1, se ilustra los equipos ubicados en esta estación de monitoreo GIR-CCO.



Fotografía 1. Estación de monitoreo
Fuente: Elaboración propia.

Los equipos instalados en campo pertenecientes a la estación GIR-CCO se presentan en la Tabla 4.

Corantioquia está comprometida con el tratamiento legal, lícito, confidencial y seguro de sus datos personales. Por favor consulte nuestra Política de Tratamiento de datos personales en nuestra página web: www.corantioquia.gov.co

Tabla 4. Seriales equipos de monitoreo utilizados en campo.

EQUIPO	CARACTERÍSTICAS	
	MARCA Y MODELO	PLACA / SERIAL INTERNO
Monitor de partículas	Met One Instruments Modelo BAM 1020	Placa 39779 Serial U20333
Bomba de vacío	GAST BX-121	0821040281
Ciclón $PM_{2.5}$	BX-809	U11879
Cabezote PM_{10}	BX-802	NC
Sensor de Temperatura (interna cabina)	BX-592	P22698
Sensor de Temperatura y Presión Barométrica (externos)	BX-596	B115499
Analizador NO_X	Teledyne T200	Placa: 25864 Serie 1642
Bomba de flujo externa (Scrubber) Bomba NO_X	GAST P101-H203X	914900863
Analizador O_3	Teledyne T400	1488
Generador Aire Cero	Teledyne 701	Placa: 25864 Serie 2101
Calibrador Dinámico con fotómetro	SABIO 2010D	Placa: 25864 Serie 0800523
Cilindro con mezcla de Gas "NO" en balance N_2	Spectech Solutions	223506011
Sensor de velocidad del viento	014A	Placa: 25864 Serie 1488
Sensor dirección viento	024A	NC
Escudo de radiación solar Para el sensor de temperatura	073B	NC
Sensor de Humedad y temperatura (Externos)	085A	NC
Sensor de Radiación Solar	Li-cor	PY101636
Sensor de Presión Barométrica	91	F1956
Pluviómetro	370D	Y17369
Termohigrómetro datalogger	CEM DT171	200519385

Fuente: Elaboración propia.

Corantioquia está comprometida con el tratamiento legal, lícito, confidencial y seguro de sus datos personales. Por favor consulte nuestra Política de Tratamiento de datos personales en nuestra página web: www.corantioquia.gov.co

5.3 MEDICIÓN DE ANALITO

5.3.1 Medición de material particulado $PM_{2.5}$

El monitor de medición continua Met One BAM-1020 lleva a cabo mediciones cada hora con una resolución de 1,0 µg/m³, un rango de medición de 0 a 1000 µg/m³ y un límite de detección horaria inferior a 4,0 µg/m³. Este analizador mide la concentración de partículas en el aire empleando el principio de atenuación de rayos beta. El funcionamiento básico consiste en succionar aire a una tasa de 16,7 L/min a través de un tubo de entrada que dirige el material particulado hacia una cinta filtro de fibra de cuarzo, donde se acumula durante un período de muestreo de 42 minutos.

Al comienzo de cada hora, un elemento de carbono-14 emite una fuente constante de electrones de alta energía (rayos beta) a través de un punto de la cinta de filtro limpia. Estos rayos beta son medidos por un detector para determinar una lectura cero, conocida como I0. Luego, el equipo hace avanzar la cinta limpia a la boquilla de muestreo, y mediante una bomba de vacío, succiona una cantidad de aire medida y controlada, reteniendo el material particulado del ambiente. Al final de cada hora de muestreo, la cinta con la muestra recolectada durante 42 minutos se posiciona de nuevo entre la fuente de rayos beta y el detector, permitiendo determinar la atenuación de los rayos beta causada por la muestra; esta lectura se denomina I3. Las mediciones I0 e I3 completan el ciclo de muestreo, que tiene una duración total de 60 minutos. La diferencia entre las medidas I0 e I3 se utiliza para determinar la masa de material particulado en la cinta de filtro y calcular la concentración de partículas en el aire ambiente. En la Ilustración 1, se presenta el esquema del muestreador de material particulado $PM_{2.5}$, PM_{10} Met One BAM -1020.

Corantioquia está comprometida con el tratamiento legal, lícito, confidencial y seguro de sus datos personales. Por favor consulte nuestra Política de Tratamiento de datos personales en nuestra página web: www.corantioquia.gov.co

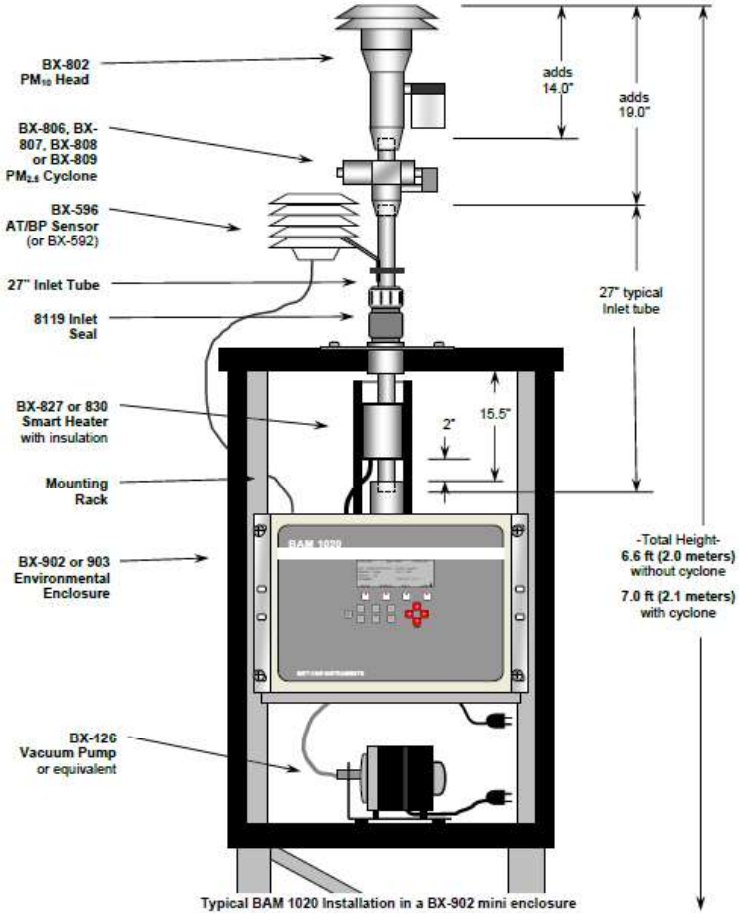


Ilustración 1. Esquema del equipo muestreador
Fuente: Manual de operación BAM1020.

5.3.2 Medición de Dióxido de Nitrógeno (NO_2)

El analizador de óxidos de nitrógeno T200 es un instrumento controlado por microprocesador que determina la concentración de óxido nítrico (NO), dióxido de nitrógeno (NO_2) y óxidos de nitrógeno totales (NO_X).

Para medir la concentración de NO_2 y, por tanto, la concentración de NOx, el T200 cambia periódicamente la corriente de gas de muestra para que una bomba la extraiga y haga pasar a través de un cartucho convertidor especial lleno de virutas de molibdeno (Mo, "moly") que se calientan a una temperatura de 315 °C. Al pasar por este cartucho, el NO_2 en la muestra reacciona y se convierte en NO y es enviado a la celda de reacción donde produce la quimioluminiscencia.

Corantioquia está comprometida con el tratamiento legal, lícito, confidencial y seguro de sus datos personales. Por favor consulte nuestra Política de Tratamiento de datos personales en nuestra página web: www.corantioquia.gov.co

Adicionalmente el analizador utiliza un tipo especial de tubo de vacío, llamado tubo fotomultiplicador (PMT), para detectar la cantidad de luz creada por la reacción de NO y O_3 en la celda de reacción. Los fotones entran en la PMT y golpean un fotocátodo cargado negativamente, lo que hace que emita electrones. Estos electrones se aceleran mediante la aplicación de un alto voltaje y se multiplican hasta que se genera una señal de corriente utilizable. Cuanta más luz presente, más corriente se produce, por lo tanto, cuanto más NO está presente en la celda de reacción, más corriente produce el PMT que posteriormente se comunica la CPU del equipo y se traduce en los valores mostrados al usuario. En la Imagen 2, se presenta el analizador de NO, NO_2 y NOx Teledyne T200



Imagen 2. Analizador de NO, NO_2 y NOx Teledyne T200.
Fuente: Manual de operación Teledyne T200.

5.3.3 Medición de Ozono (O_3)

El analizador de Ozono T400 utiliza la Ley de Beer -Lambert para realizar mediciones del gas de interés. En términos generales, el fotómetro del Modelo T400 utiliza una lámpara de vapor de mercurio de alta energía para generar un haz de luz ultravioleta. Este rayo pasa a través de una ventana de un material elegido específicamente para que no reaccione al O_3 y sea transparente a la radiación UV (a 254 nm).

Debido a que el ozono es un absorbente muy eficiente de la radiación UV, la longitud que debe recorrer el gas en el tubo de absorción debe ser de aproximadamente 42 cm, esto con la finalidad de que se cree una disminución medible en la intensidad de los rayos UV.

Finalmente, el UV pasa a través de una ventana similar en el otro extremo del tubo de absorción y es detectado por un diodo de vacío especialmente diseñado, que solo detecta radiación muy cercana a una longitud de onda de 254 nm. El conjunto del detector reacciona a la luz ultravioleta y genera un voltaje que varía en relación directa con la intensidad de la luz, este voltaje se digitaliza y se envía a la CPU del instrumento para

Corantioquia está comprometida con el tratamiento legal, lícito, confidencial y seguro de sus datos personales. Por favor consulte nuestra Política de Tratamiento de datos personales en nuestra página web: www.corantioquia.gov.co

ser utilizado en el cálculo de la concentración de O_3 en el tubo de absorción. En la Imagen 3, se presenta el analizador de Ozono T400.



Imagen 3. Analizador de Ozono T400.
Fuente: Manual de operación Teledyne T400

6. RESULTADOS DE CALIDAD DEL AIRE

6.1 Indicadores de desempeño y operación del SVCA

En este contexto, los Sistemas de Vigilancia de la Calidad del Aire (SVCA) generan información continua sobre contaminantes atmosféricos, cuya confiabilidad depende del cumplimiento de indicadores de operación y desempeño, tales como la disponibilidad de datos, el porcentaje de datos válidos, la presencia de datos inválidos y la continuidad del monitoreo. El análisis de estos indicadores permite determinar la calidad, representatividad y utilidad de la información obtenida, así como identificar posibles fallas operativas y necesidades de mejora en el sistema. En este sentido, el presente informe evalúa dichos indicadores con el fin de establecer el nivel de desempeño del sistema de monitoreo en el área de estudio.

6.1.1 Medición de material particulado $PM_{2.5}$

En la estación de monitoreo ubicada en el municipio de Girardota, se logró en el período de junio del 2026 la recolección de un total de 720 datos horarios de material particulado $PM_{2.5}$, de los cuales 391 corresponden a valores válidos los cuales equivalen a 54% de los datos posibles en el mes. Se registraron 314 datos inválidos pues corresponden a valores negativos o periodos de mantenimiento y/o calibración del monitor, y se registraron 15 datos menores al límite de detención del equipo.

De los 30 días del mes de junio, 16 días cumplieron con el criterio mínimo de validación

Corantioquia está comprometida con el tratamiento legal, lícito, confidencial y seguro de sus datos personales. Por favor consulte nuestra Política de Tratamiento de datos personales en nuestra página web: www.corantioquia.gov.co

establecido, lo que representa un 53,3 % de representatividad para los promedios diarios (24h) durante el periodo evaluado. En la Tabla 5, se presentan los valores de datos monitoreados para el periodo.

Tabla 5. Datos obtenidos

CARACTERÍSTICAS	CANTIDAD
Datos posibles horarios	720
Datos recolectados horarios	720
Datos válidos horarios	391
Porcentaje válido de datos horarios	54%
Datos inválidos horarios	314
Datos horarios menores al límite de detección	15
Datos horarios no monitoreados	0
Días del mes	30
Días validos del mes	16
Porcentaje de días validos	53,3%

Fuente: Elaboración propia.

En Figura 1, se hace referencia a los días con datos validos mayores al 75%

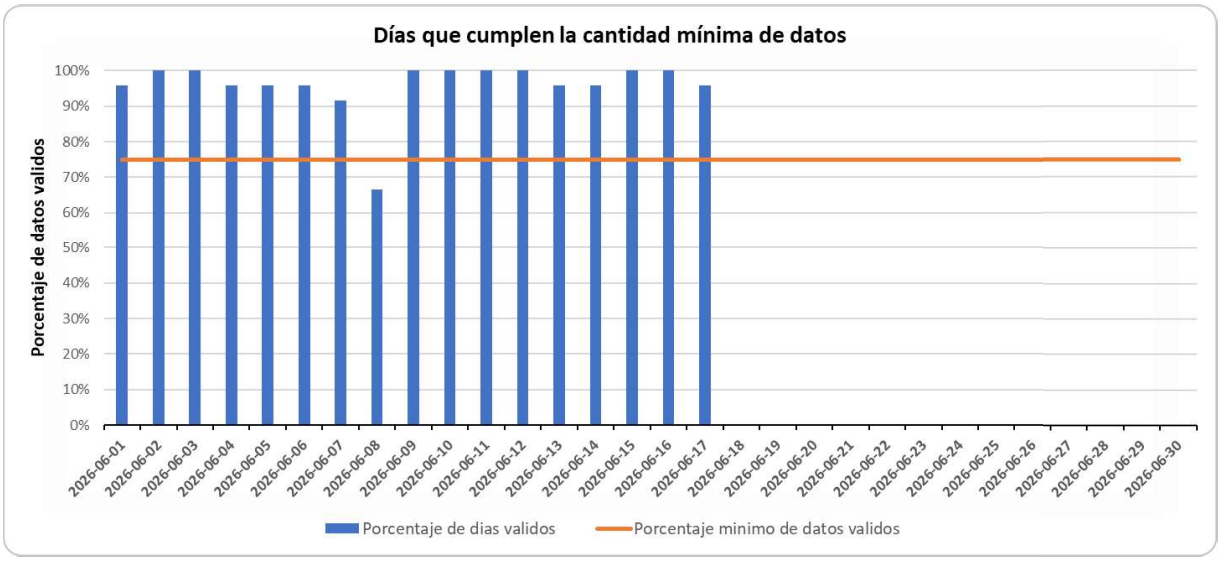


Figura 1. Resultado de días validos por la cantidad de datos mínimos.
Fuente: Elaboración propia.

Corantioquia está comprometida con el tratamiento legal, lícito, confidencial y seguro de sus datos personales. Por favor consulte nuestra Política de Tratamiento de datos personales en nuestra página web: www.corantioquia.gov.co

6.1.2 Medición de dióxidos de Nitrógeno (NO_2)

En la Tabla 6, podemos evidenciar los valores obtenidos para ozono (NO_2) se logró la recolección de un total de 720 datos en el mes, dentro de los cuales 296 son considerados registros válidos y equivalen al 41% del total posible en un periodo de 30 días. Se registró 424 dato inválidos por incumplimiento en los controles de calidad.

Tabla 6. Datos obtenidos NO_2 para el mes

Característica	Total
Datos posibles horarios	720
Datos monitoreados horarios	296
Datos no monitoreados horarios	424
Datos Válidos horarios	296
Porcentaje válido de datos horarios en el mes	41%
Datos Inválidos horarios	0

Fuente: Elaboración propia.

Durante parte del período evaluado, el calibrador dinámico (dilutor), empleado en las verificaciones y/o calibraciones del analizador de óxidos de nitrógeno (NO_x), permaneció fuera de servicio debido a su proceso de calibración en el Laboratorio CALAIRE de la Universidad Nacional de Colombia (UNAL). Por tal motivo, los controles de calidad (QC) se ejecutaron el 18 de junio, día de inicio de captura de datos.

6.1.3 Medición de ozono (O_3)

En la Tabla 7, se presentan los resultados del análisis de la disponibilidad y calidad de los datos horarios. Durante el periodo evaluado, se contó con un total de 720 datos posibles, de los cuales se lograron monitorear el 100%. No obstante, tras el proceso de validación, 424 registros fueron clasificados como datos válidos, lo que corresponde a un 41 % de validez. Adicionalmente, se registró 424 dato inválidos por incumplimiento en los controles de calidad.

Tabla 7. Datos obtenidos O_3 para el mes

Característica	Total
Datos posibles horarios	720
Datos monitoreados horarios	296
Datos no monitoreados horarios	424
Datos Válidos horarios	296
Porcentaje válido de datos horarios	41%
Datos Inválidos horarios	0

Fuente: Elaboración propia.

Corantioquia está comprometida con el tratamiento legal, lícito, confidencial y seguro de sus datos personales. Por favor consulte nuestra Política de Tratamiento de datos personales en nuestra página web: www.corantioquia.gov.co

Durante parte del período evaluado, el calibrador dinámico (dilutor), empleado en las verificaciones y/o calibraciones del analizador de ozono (O_3), permaneció fuera de servicio debido a su proceso de calibración en el Laboratorio CALAIRE de la Universidad Nacional de Colombia (UNAL). Por tal motivo, los controles de calidad (QC) se ejecutaron el 18 de junio, día de inicio de captura de datos

6.2 Concentraciones de material particulado $PM_{2.5}$

En los resultados obtenidos en el periodo del mes de junio del 2026 para la estación de monitoreo ubicada en el municipio de Girardota. Se observa que durante el periodo no se presentaron excedencias de la norma diaria para material particulado $PM_{2.5}$, establecida en la Resolución 2254 de 2017, la cual establece como límite 37 µg/m^3. En la Figura 2, se presentan los resultados obtenidos en el periodo evaluado.

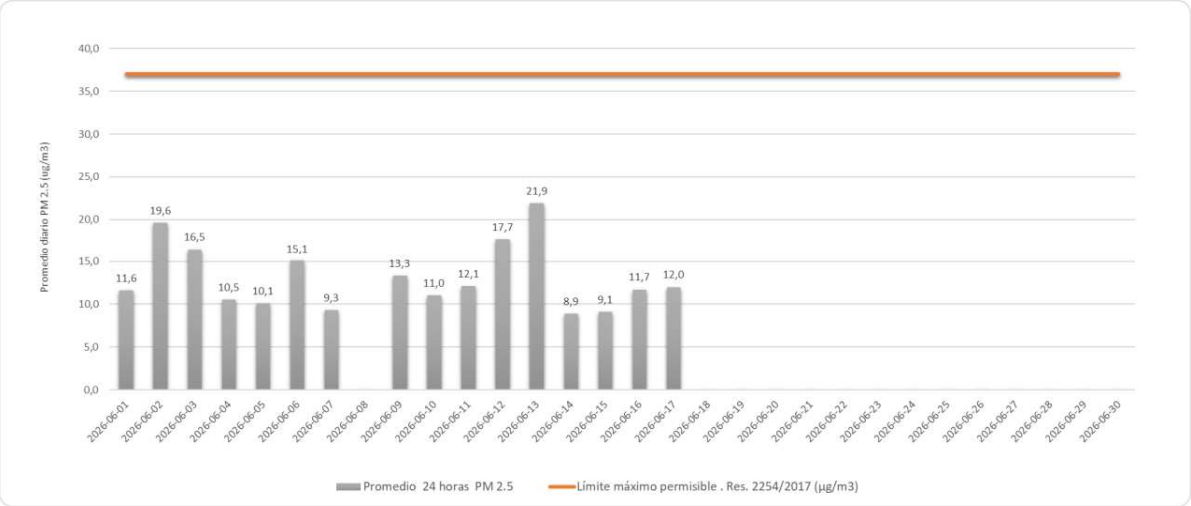


Figura 2. Resultados de concentración de material particulado.
Fuente: Elaboración propia.

La concentración máxima fue de 21,9 µg/m^3, la cual se presentó el día 13 de junio, mientras que la concentración mínima se obtuvo el día 14 de junio con un registro de 8,9 µg/m^3. En la Tabla 8, se describen el valor máximo y mínimo para el periodo evaluado.

Tabla 8. Concentración máxima y mínima del periodo

CARACTERÍSTICAS	CONCENTRACIONES (µg/m^3)
Concentración máxima diaria	21,9
Concentración mínima diaria	8,9

Fuente: Elaboración propia.

Corantioquia está comprometida con el tratamiento legal, lícito, confidencial y seguro de sus datos personales. Por favor consulte nuestra Política de Tratamiento de datos personales en nuestra página web: www.corantioquia.gov.co

6.2.1 Ciclo diurno del material particulado

El ciclo diurno del material particulado, presentado en la Figura 3, permite caracterizar la variación horaria promedio durante el periodo monitoreado y evidenciar las principales tendencias en un ciclo de 24 horas. Para la estación GIR-CCO, en el mes de junio de 2026, se identifica una tendencia creciente en las primeras horas del día, alcanzando un máximo a las 09:00 horas con una concentración media de 34,0 µg/m³. Posteriormente, se observa una tendencia decreciente sostenida durante la mañana, hasta alcanzar el valor mínimo alrededor de las 15:00 horas, con 15,3 µg/m³. A partir de este punto, las concentraciones tienden a estabilizarse con variaciones moderadas.

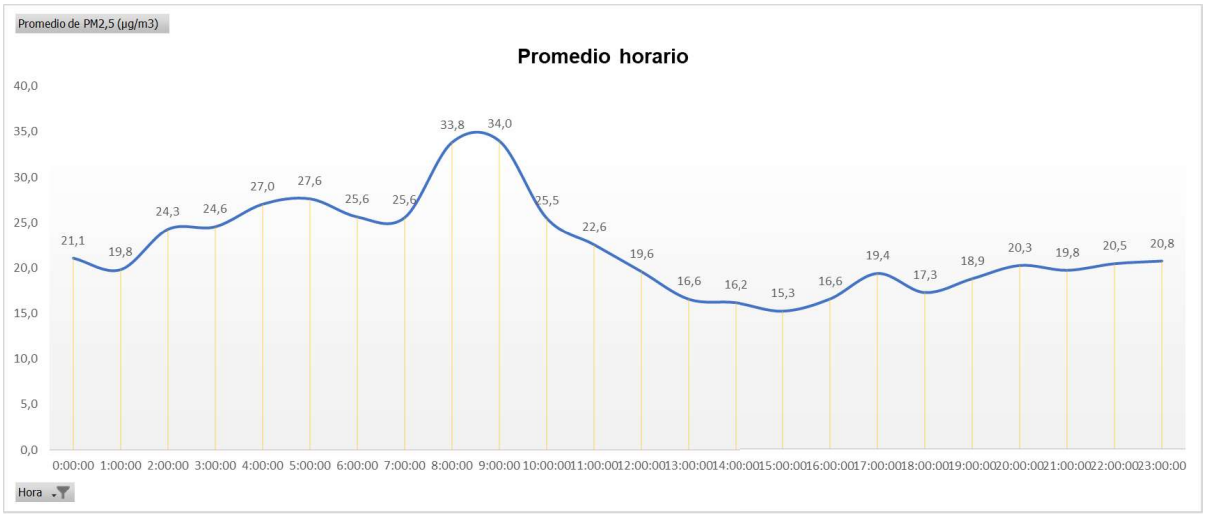


Figura 3. Ciclo diurno material particulado

6.2.2 Condiciones dinámicas y contaminación

Durante el período evaluado no fue posible realizar el análisis de la relación entre las concentraciones de material particulado $PM_{2.5}$ y la velocidad del viento, el anemómetro empleado para la medición del viento, se encontraba en proceso de calibración en un laboratorio acreditado. En consecuencia, no se contó con información que permitiera desarrollar un análisis de las condiciones dinámicas y la contaminación durante el período de evaluación.

6.2.3 Comportamiento de la precipitación

Durante el período evaluado no fue posible realizar el análisis de la relación entre las concentraciones de material particulado $PM_{2.5}$ y la precipitación, debido a que el pluviómetro utilizado para la medición de esta variable meteorológica, se encontraba fuera de servicio. Esto a causa de no contar con el conversor de señal, el cual es

Corantioquia está comprometida con el tratamiento legal, lícito, confidencial y seguro de sus datos personales. Por favor consulte nuestra Política de Tratamiento de datos personales en nuestra página web: www.corantioquia.gov.co

compartido con el anemómetro (proceso de calibración). En consecuencia, no se contó con información de precipitación que permitiera desarrollar un análisis técnico de la influencia de esta variable meteorológica sobre las concentraciones registradas de $PM_{2.5}$ durante el período de evaluación.

6.3 Meteorología

Las variables meteorológicas que se monitorean durante el periodo evaluado, en la estación GIR-CCO son: presión barométrica, temperatura ambiental, humedad relativa y precipitación. En la Tabla 9 se resume los resultados promedio meteorológicos obtenidos diarios para el mes de junio.

Durante el período evaluado, los sensores de velocidad del viento, dirección del viento, precipitación y humedad relativa permanecieron fuera de servicio, debido al proceso de calibración de los equipos asociados.

Tabla 9.Variables meteorológicas del periodo

DÍA	WD (Dirección Predominante)	VELOCIDAD DEL VIENTO (m/s)	TEMPERATURA AMBIENTAL (°C)	PRESIÓN BAROMÉTRICA (mmHg)	PRECIPITACIÓN (mm)	HUMEDAD RELATIVA (%)
2026-06-01	S/C	S/C	26,6	647,4	S/C	S/C
2026-06-02	S/C	S/C	27,0	647,3	S/C	S/C
2026-06-03	S/C	S/C	25,0	648,1	S/C	S/C
2026-06-04	S/C	S/C	23,7	649,1	S/C	S/C
2026-06-05	S/C	S/C	23,9	649,2	S/C	S/C
2026-06-06	S/C	S/C	23,2	648,4	S/C	S/C
2026-06-07	S/C	S/C	21,7	649,0	S/C	S/C
2026-06-08	S/C	S/C	22,0	650,4	S/C	S/C
2026-06-09	S/C	S/C	22,9	650,6	S/C	S/C
2026-06-10	S/C	S/C	25,1	648,6	S/C	S/C
2026-06-11	S/C	S/C	26,2	647,8	S/C	S/C
2026-06-12	S/C	S/C	26,6	647,9	S/C	S/C
2026-06-13	S/C	S/C	25,2	647,9	S/C	S/C
2026-06-14	S/C	S/C	25,2	649,1	S/C	S/C
2026-06-15	S/C	S/C	23,1	649,6	S/C	S/C
2026-06-16	S/C	S/C	24,4	649,1	S/C	S/C
2026-06-17	S/C	S/C	25,2	649,3	S/C	S/C
2026-06-18	S/C	S/C	24,1	650,0	S/C	S/C
2026-06-19	S/C	S/C	24,3	648,0	S/C	S/C
2026-06-20	S/C	S/C	25,5	647,3	S/C	S/C

Corantioquia está comprometida con el tratamiento legal, lícito, confidencial y seguro de sus datos personales. Por favor consulte nuestra Política de Tratamiento de datos personales en nuestra página web: www.corantioquia.gov.co

DÍA	WD (Dirección Predominante)	VELOCIDAD DEL VIENTO (m/s)	TEMPERATURA AMBIENTAL (°C)	PRESIÓN BAROMÉTRICA (mmHg)	PRECIPITACIÓN (mm)	HUMEDAD RELATIVA (%)
2026-06-21	S/C	S/C	25,4	648,1	S/C	S/C
2026-06-22	S/C	S/C	25,4	648,8	S/C	S/C
2026-06-23	S/C	S/C	24,3	649,1	S/C	S/C
2026-06-24	S/C	S/C	25,6	648,0	S/C	S/C
2026-06-25	S/C	S/C	25,5	647,7	S/C	S/C
2026-06-26	S/C	S/C	26,0	648,6	S/C	S/C
2026-06-27	S/C	S/C	26,3	648,2	S/C	S/C
2026-06-28	S/C	S/C	26,3	647,7	S/C	S/C
2026-06-29	S/C	S/C	25,6	*	S/C	S/C
2026-06-30	S/C	S/C	25,4	*	S/C	S/C
Mínimo	S/C	S/C	21,7	647,3	S/C	S/C
Máximo		S/C	27,0	650,6	S/C	S/C
Promedio		S/C	24,9	648,6	S/C	S/C

Fuente: Elaboración propia.
** Dato atípico.*
S/C: Sensor en calibración.

6.4 Rosa de vientos

La rosa de vientos es una representación gráfica que muestra la distribución de la dirección y velocidad del viento en un sitio determinado durante un periodo de tiempo. Este tipo de gráfico permite identificar las direcciones predominantes del viento y la frecuencia con la que se presentan diferentes rangos de velocidad.

Durante el período evaluado no fue posible realizar la rosa de vientos, debido a que el anemómetro empleado para la medición del viento, se encontraba en proceso de calibración en un laboratorio acreditado.

6.5 Condiciones de presión y temperatura predominante en la atmósfera

En la Figura 4, se ilustra el comportamiento de la presión barométrica, la temperatura ambiental y la relación de estas variables. La presión barométrica presentó un mínimo de 647,3 mm Hg y máximo de 650,6 mm Hg. Por otro lado, la temperatura presentó un valor máximo de 27,0 °C y un valor mínimo de 21,7 °C. Con respecto a la relación entre las variables, se evidencia que los parámetros presentan una tendencia estacionaria.

Corantioquia está comprometida con el tratamiento legal, lícito, confidencial y seguro de sus datos personales. Por favor consulte nuestra Política de Tratamiento de datos personales en nuestra página web: www.corantioquia.gov.co

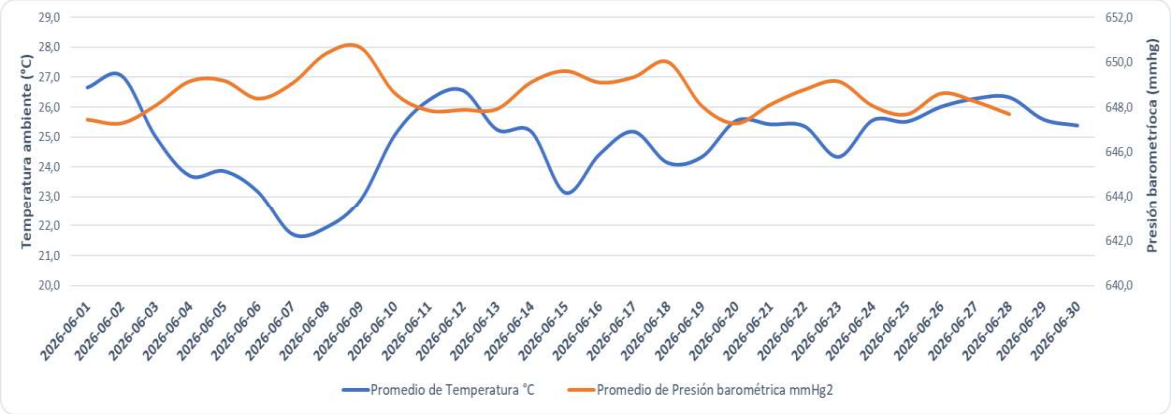


Figura 4. Condiciones de temperatura y presión barométrica.
Fuente: Elaboración propia.

6.6 Condiciones de temperatura y humedad predominante en la atmósfera.

Durante el período de evaluación, el sensor de humedad relativa se encontró en proceso de calibración, razón por la cual no se obtuvieron registros de esta variable meteorológica. En consecuencia, el análisis de la humedad relativa no se presenta en el presente informe.

6.7 Óxidos de nitrógeno

En la Figura 5, se presenta los resultados obtenidos para las concentraciones horarias durante el mes de junio del 2026. En el periodo no se presentaron excedencias de la norma para este contaminante (200 µg/m^3) en un tiempo de exposición horaria, Se presentó un valor máximo de 67,2 µg/m^3, un mínimo de 6,4 µg/m^3 y un promedio de 28,7 µg/m^3 para los datos horarios obtenidos en el mes de junio del 2026.

Corantioquia está comprometida con el tratamiento legal, lícito, confidencial y seguro de sus datos personales. Por favor consulte nuestra Política de Tratamiento de datos personales en nuestra página web: www.corantioquia.gov.co

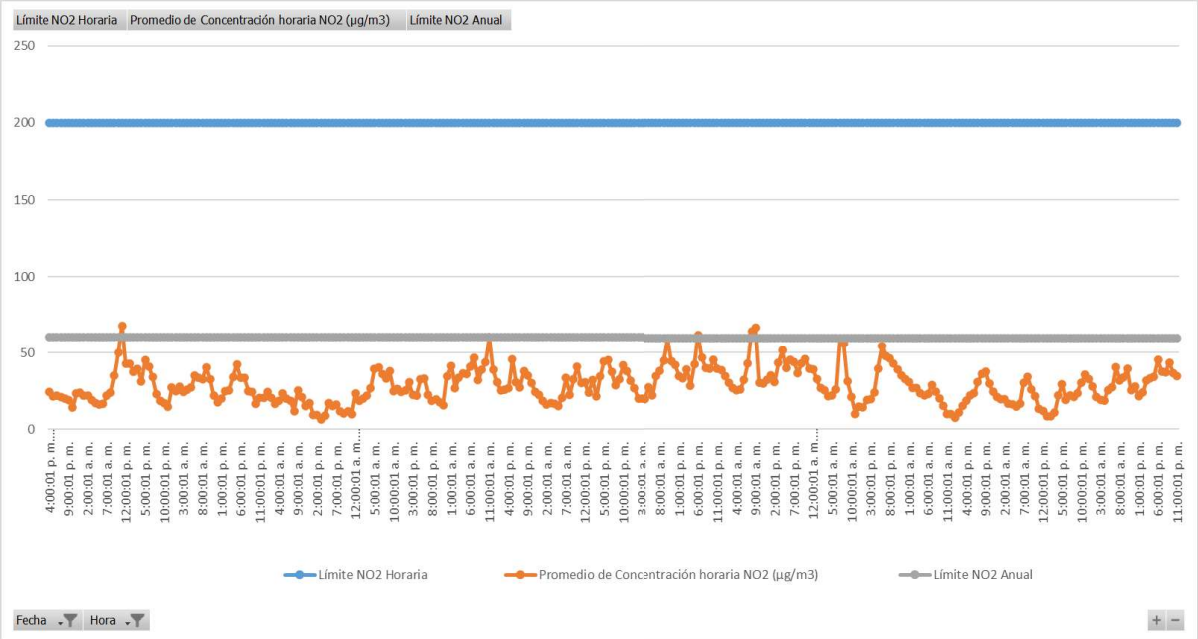


Figura 5. Resultados de concentración de NO_2
Fuente: Elaboración propia.

6.8 Ozono

La Figura 6, se presenta los resultados obtenidos para las concentraciones octohorarias durante el mes de junio del 2026. En el periodo no se presentaron excedencias de la norma para este contaminante (100 µg/m^3) en un tiempo de exposición de ocho horas, Se presentó un valor máximo de 63,4 µg/m^3, un mínimo de 0,0 µg/m^3 y un promedio de 23,9 µg/m^3 para los datos octohorarios obtenidos en el mes de junio del 2026.

Corantioquia está comprometida con el tratamiento legal, lícito, confidencial y seguro de sus datos personales. Por favor consulte nuestra Política de Tratamiento de datos personales en nuestra página web: www.corantioquia.gov.co

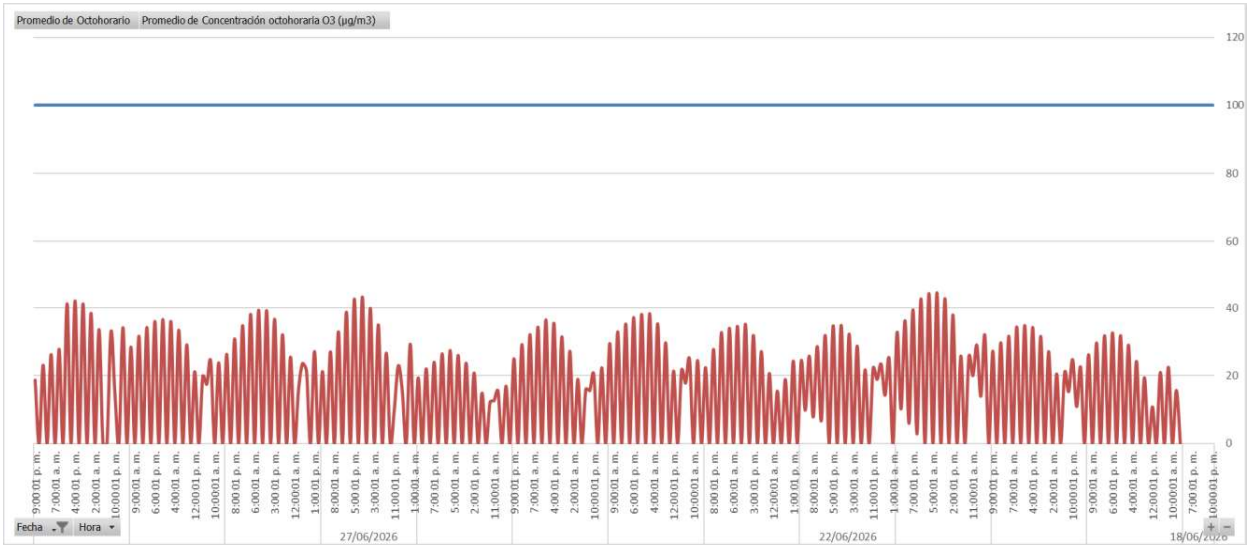


Figura 6. Concentración octohoraria para O_3.
Fuente: Elaboración propia.

6.9 Relación O_3 y radiación solar

En la Figura 7, se representa el comportamiento del ozono y la radiación solar. Es posible observar que ambas variables son directamente proporcionales durante el día, comportamiento que se deriva del proceso de formación del ozono. Este contaminante como sustancia fotoquímica se forma ante la reacción del dióxido de nitrógeno (NO_2) e hidrocarburos, en presencia de calor y de luz solar, por lo tanto, a mayor cantidad de radiación, se propician en mayor medida las condiciones para la formación de este gas contaminante. Por el contrario, en las horas en las cuales no hay luz solar, la cantidad de ozono tiende a disminuir ante la falta de radiación solar incidente disponible para una reacción de fotólisis.

En la estación GIR-CCO, durante el período el mes de juniol del 2026 se pudo observar un comportamiento similar en las variables analizadas, donde el punto máximo de O_3 se alcanzó una concentración de 54,2 µg/m^3 a las 11:00 horas coincidiendo con altos valores de radiación. Por el contrario, durante las horas de la noche y madrugada se alcanzan los mínimos del contaminante, a la vez que la radiación solar llega a valores bajos. El valor mínimo de Ozono equivale a las 06:00 horas. con una concentración de 2,9 µg/m^3.

Corantioquia está comprometida con el tratamiento legal, lícito, confidencial y seguro de sus datos personales. Por favor consulte nuestra Política de Tratamiento de datos personales en nuestra página web: www.corantioquia.gov.co

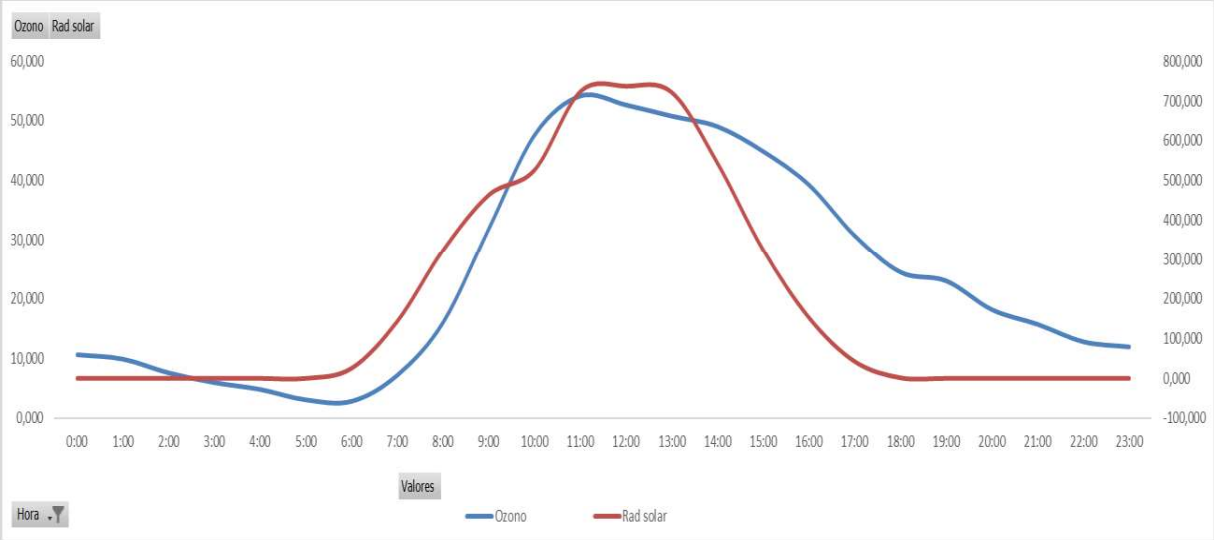


Figura 7. Condiciones de O_3 y radiación solar.
Fuente: Elaboración propia.

7. ÍNDICE DE CALIDAD DEL AIRE (ICA)

Este indicador fue definido en Colombia por el Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible mediante el Protocolo de Seguimiento de Calidad del Aire adoptado por la Resolución 610 de 2010. El Índice de calidad del aire –ICA corresponde a una escala numérica a la cual se asigna un color y a su vez, tiene una relación con los efectos a la salud. El ICA convierte la concentración media de uno o varios contaminantes a una escala que va de cero (0) a quinientos (500); este indicador permite comparar los niveles de contaminación de calidad del aire de las estaciones y es un indicador de la calidad del aire diaria. En el SVCA se monitorean los siguientes contaminantes criterios PM2.5, PM10, NO2 y O3. En la

Tabla 10,, se muestran los rangos de ICA que aplican para los contaminantes criterios según lo definido en la Resolución 2254 de 2017

Tabla 10. Índices de Calidad de Aire.

Índice de Calidad del Aire			Puntos de corte del ICA						
ICA	**Color**	**Categoría**	**PM_{10} µg/m³ 24 horas**	**$PM_{2.5}$ µg/m³ 24 horas**	**CO µg/m³ 8 horas**	**SO_2 µg/m³ 24 horas**	**NO_2 µg/m³ 1 hora**	**O_3 µg/m³ 8 horas**	**O_3 µg/m³ 1 hora**
0-50	Verde	**Buena**	0 - 54	0 -12	0 - 5094	0 - 93	0 - 100	0 - 106	-
51-100	Amarillo	**Moderada**	55 - 154	13 - 37	5095 - 10819	94 - 197	101 - 189	107 - 138	-

Corantioquia está comprometida con el tratamiento legal, lícito, confidencial y seguro de sus datos personales. Por favor consulte nuestra Política de Tratamiento de datos personales en nuestra página web: www.corantioquia.gov.co

Índice de Calidad del Aire			Puntos de corte del ICA						
ICA	Color	Categoría	PM_{10} µg/m³ 24 horas	$PM_{2.5}$ µg/m³ 24 horas	CO µg/m³ 8 horas	SO_2 µg/m³ 24 horas	NO_2 µg/m³ 1 hora	O_3 µg/m³ 8 horas	O_3 µg/m³ 1 hora
101-150	Naranja	Dañina a la salud para grupos sensibles	155 - 254	38 - 55	10820 - 14254	198 - 486	190 - 677	139 - 167	245 - 323
151-200	Rojo	Dañina a la salud	255 - 354	56 - 150	14255 - 17688	487 - 797	678 - 1221	168 - 207	324- 401
201-300	Púrpura	Muy dañina a la salud	355 - 424	151 – 250	17689 - 34862	798 - 1583	1222 - 2349	208 - 393	402- 794
301-500	Marrón	Peligrosa	425 - 604	251 - 500	34863 - 57703	1584 - 2629	2350 - 3853	394	795 - 1185

Fuente: Resolución 2254 de 2017 MADS.

El cálculo del ICA se realiza partir de la siguiente ecuación:

$$Ip = \frac{I_{Alto} - I_{bajo}}{PC_{Alto} - PC_{bajo}}(C_p - PC_{bajo}) + I_{bajo}$$

Ecuación 1. Cálculo de índice de calidad del aire

Donde:
Ip = Índice para el contaminante p
Cp = Concentración medida para el contaminante p
$PCAlto$ *= Punto de corte mayor o igual a Cp*
$PCbajo$ *= Punto de corte menor o igual a Cp*
$IAlto$*= Valor del índice de calidad del aire correspondiente al* $PCAlto$

La relación entre la concentración diaria de contaminante criterio $PM_{2,5}$ y el valor del ICA en el periodo se presenta en la Tabla 12. Durante el período 9 días fueron clasificados según el ICA como calidad “Buena”, 7 días fueron clasificados como “Aceptable” y 13 día se invalidaron por insuficiencia de datos, por datos menores al límite de detención o por problemas eléctricos.

Tabla 11. Índice de calidad del aire del periodo.

FECHA	CONCENTRACIÓN µg/m³	VALOR ICA	CLASIFICACIÓN
2026-06-01	11,6	48,3	Buena
2026-06-02	19,6	65,1	Aceptable
2026-06-03	16,5	58,9	Aceptable
2026-06-04	10,5	43,8	Buena

Corantioquia está comprometida con el tratamiento legal, lícito, confidencial y seguro de sus datos personales. Por favor consulte nuestra Política de Tratamiento de datos personales en nuestra página web: www.corantioquia.gov.co

FECHA	CONCENTRACIÓN µg/m³	VALOR ICA	CLASIFICACIÓN
2026-06-05	10,1	42,1	Buena
2026-06-06	15,1	56,1	Aceptable
2026-06-07	9,3	38,8	Buena
2026-06-08	---	---	---
2026-06-09	13,3	52,5	Aceptable
2026-06-10	11,0	45,8	Buena
2026-06-11	12,1	50,1	Aceptable
2026-06-12	17,7	61,3	Aceptable
2026-06-13	21,9	69,7	Aceptable
2026-06-14	8,9	37,1	Buena
2026-06-15	9,1	37,9	Buena
2026-06-16	11,7	48,8	Buena
2026-06-17	12,0	50,0	Buena
2026-06-18	---	---	---
2026-06-19	---	---	---
2026-06-20	---	---	---
2026-06-21	---	---	---
2026-06-22	---	---	---
2026-06-23	---	---	---
2026-06-24	---	---	---
2026-06-25	---	---	---
2026-06-26	---	---	---
2026-06-27	---	---	---
2026-06-28	---	---	---
2026-06-29	---	---	---
2026-06-30	---	---	---

Fuente: Elaboración propia.

En la Figura 8, se presenta la distribución porcentual del índice de calidad del aire – ICA para el periodo. Se identifica que de los días válidos durante el mes el indicador “Buena” (verde) se dio el 56% durante el periodo monitoreado y mientras que el 44% restante corresponde a calidad de aire “Aceptable” (amarillo).

Corantioquia está comprometida con el tratamiento legal, lícito, confidencial y seguro de sus datos personales. Por favor consulte nuestra Política de Tratamiento de datos personales en nuestra página web: www.corantioquia.gov.co

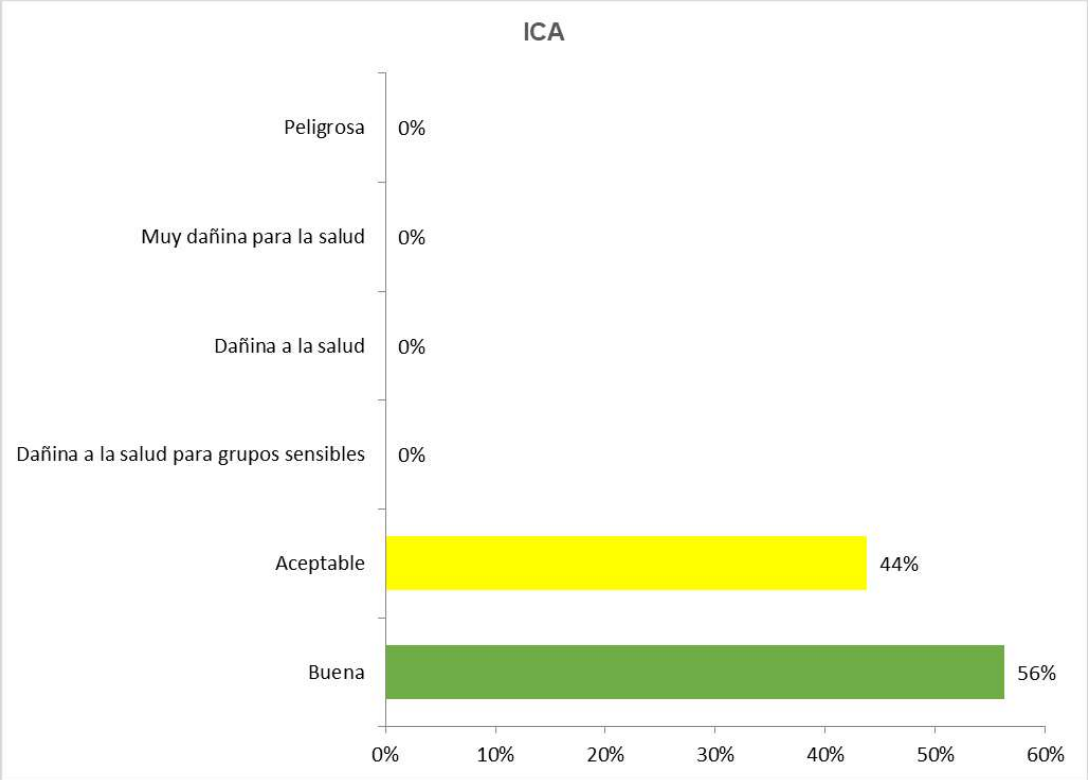


Figura 8 .Índice de calidad del aire del periodo
Fuente: Elaboración propia.

En la Tabla 12, se observa la distribución de cada categoría del ICA representada en términos de días del período por cada rango.

Tabla 12. Número de días por categoría de ICA

CATEGORÍAS	DÍAS	PORCENTAJES
Buena	9	56%
Aceptable	7	44%
Dañina grupos sensibles	0	0%
Dañina a la salud	0	0%
Muy dañina a la salud	0	0%
Peligrosa	0	0%

Fuente: Elaboración propia.

En la Figura 9, se presenta de forma gráfica, la evolución en el comportamiento del índice de calidad de aire de $PM_{2.5}$ durante el periodo. Se puede evidenciar que las concentraciones se mantienen por debajo de las categorías de calidad que pueden generar efectos adversos a la salud de la población humana.

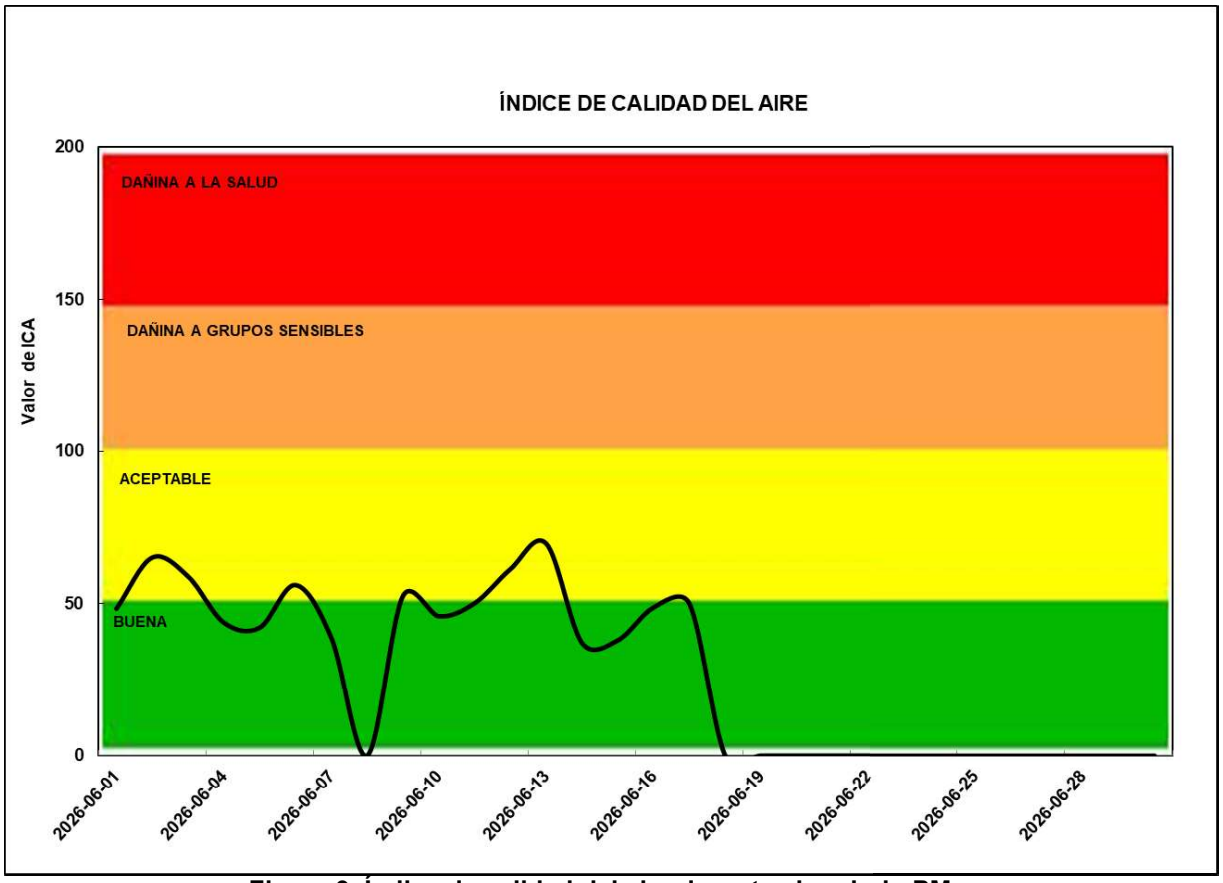


Figura 9. Índice de calidad del aire durante el periodo $PM_{2.5}$

De acuerdo con la información establecida en el Protocolo de Calidad de Aire, adoptado por la Resolución 650 de 2010, cuando se presentan categorías diferentes a "Buena", se pueden dar una serie de efectos a la salud y deben seguir unas acciones preventivas. En la Tabla 13, se muestran la información correspondiente a la categoría del ICA los cuales se presentaron durante el periodo.

Tabla 13. Efectos a la salud y acciones preventivas

CATEGORÍA	EFECTOS A LA SALUD	ACCIONES PREVENTIVAS
Aceptable	Posibles efectos respiratorios en personas sensibles. Probable empeoramiento de enfermedades cardíacas o pulmonares en individuos con condiciones cardiopulmonares y en personas mayores.	Personas extremadamente sensibles con asma y adultos con enfermedad cardio cerebrovascular como hipertensión arterial, enfermedad isquémica del miocardio o pulmonar como asma, enfisema y bronquitis crónica deben

Corantioquia está comprometida con el tratamiento legal, lícito, confidencial y seguro de sus datos personales. Por favor consulte nuestra Política de Tratamiento de datos personales en nuestra página web: www.corantioquia.gov.co

CATEGORÍA	EFECTOS A LA SALUD	ACCIONES PREVENTIVAS
		reducir la actividad física fuerte o prolongada.

Fuente: Resolución 2254 de 2017 MADS.

8. CONCLUSIONES

- El porcentaje de datos diarios válidos de material particulado $PM_{2,5}$ obtenidos durante el mes de junio, corresponde al 54% del total de los registros, porcentaje que no cumple con el criterio mínimo del 75% establecido.
- El porcentaje de datos horarios válidos de dióxidos de nitrógeno (NO_2) obtenidos durante el mes de junio, corresponde al 41% del total de los registros, porcentaje que no cumple con el criterio mínimo del 75% establecido.
- El porcentaje de datos horarios válidos de ozono (O_3) obtenidos durante el mes de junio, corresponde al 41% del total de los registros, porcentaje que no cumple con el criterio mínimo del 75% establecido.
- No se presentó excedencia de la norma diaria para material particulado $PM_{2.5}$, lo cual representa un resultado positivo en cuanto al cumplimiento normativo en este punto, de acuerdo con las condiciones descritas en la Resolución 2254 de 2017.
- Para Óxidos de nitrógeno las concentraciones horarias no presentaron excedencias de la norma diaria para este contaminante, lo cual representa un resultado positivo en cuanto al cumplimiento normativo en este punto, de acuerdo con las condiciones descritas en la Resolución 2254 de 2017.
- Para Ozono las concentraciones octohorarias no presentaron excedencias de la norma diaria para este contaminante, lo cual representa un resultado positivo en cuanto al cumplimiento normativo en este punto, de acuerdo con las condiciones descritas en la Resolución 2254 de 2017.
- El Índice de Calidad del Aire (ICA) de $PM_{2.5}$ para los días válidos durante en el período, se ubicó un 54% del tiempo en categoría verde, la cual representa calidad del aire “Buena” y un 46% en categoría amarilla, la cual representa calidad del aire

Corantioquia está comprometida con el tratamiento legal, lícito, confidencial y seguro de sus datos personales. Por favor consulte nuestra Política de Tratamiento de datos personales en nuestra página web: www.corantioquia.gov.co

"Aceptable" indicando que el aire todavía no representa un riesgo alto en la salud de la población.

- El Índice de Calidad del Aire (ICA) de NO_2 para los días válidos durante en el período, se ubicó un 100% del tiempo en categoría verde, la cual representa calidad del aire "Buena", indicando que el aire todavía no representa un riesgo alto en la salud de la población.
- El Índice de Calidad del Aire (ICA) de O_3 para los días válidos durante en el período, se ubicó un 100% del tiempo en categoría verde, indicando que el aire todavía no representa un riesgo alto en la salud de la población.

Corantioquia está comprometida con el tratamiento legal, lícito, confidencial y seguro de sus datos personales. Por favor consulte nuestra Política de Tratamiento de datos personales en nuestra página web: www.corantioquia.gov.co

INFORMACIÓN RELACIONADA CON LAS ESTACIONES DE MONITOREO DEL SVCA				
Código de la estación	**Ubicación Municipio**	**Dirección**	**Variable**	**Método de referencia**
GIR-TOT	Municipio de Girardota	The Farm Country School, Kilometro 3 Vereda El Totumo	Material Particulado Menor a 2.5 micras	U.S. EPA CFR, Título 40, Capítulo I, Subcapítulo C, Parte 50, Apéndice F. Método de Referencia Automatizado RFNA-1194-099
GIR-CCOM	Municipio de Girardota	Parque Industrial del Norte	Dióxido de Nitrógeno	U.S. EPA CFR, Título 40, Capítulo I, Subcapítulo C, Parte 50, Apéndice F. Método de Referencia Automatizado RFNA-1194-099
			Ozono	U.S. EPA CFR, Título 40, Capítulo I, Subcapítulo C, Parte 50, Apéndice D. Método Equivalente Automatizado EQOA-0992-087
			Material Particulado Menor a 2.5 micras	U.S. EPA CFR, Título 40, Capítulo I, Subcapítulo C, Parte 50, Apéndice L. Método Equivalente Automatizado EQPM-0308-170
GIR-TOT2	Municipio de Girardota	The Farm Country School, Kilometro 3 Vereda El Totumo	Material Particulado Menor a 2.5 micras	U.S. EPA CFR, Título 40, Capítulo I, Subcapítulo C, Parte 50, Apéndice L. Método Equivalente Automatizado EQPM-0715-266
AMA-FER2	Municipio de Amagá	Vereda La Ferrería	Material Particulado Menor a 2.5 micras	U.S. EPA CFR, Título 40, Capítulo I, Subcapítulo C, Parte 50, Apéndice L. Método Equivalente Automatizado EQPM-0308-170
MED-AFRI	Municipio de Medellín	Cl. 31C # 100B-31, Corregimiento de Aguas Frías	Material Particulado Menor a 2.5 micras	U.S. EPA CFR, Título 40, Capítulo I, Subcapítulo C, Parte 50, Apéndice L. Método Equivalente Automatizado EQPM-0715-266
ITA-LGO	Municipio de Itagüí	Subestación de Policía Los Gómez, Vereda Los Gómez	Material Particulado Menor a 2.5 micras	U.S. EPA CFR, Título 40, Capítulo I, Subcapítulo C, Parte 50, Apéndice L. Método Equivalente Automatizado EQPM-0715-266
CAU-ALC	Municipio Caucasia	Palacio Municipal - Calle 21 No. 9A - 11	Material Particulado Menor a 10 micras	U.S. EPA CFR, Título 40, Capítulo I, Subcapítulo C, Parte 50, Apéndice J. Bajo Volumen. Método Equivalente Automatizado EQPM-0798-122
ENV-COLS	Municipio Envigado	The Columbus School-Alto de Las Palmas Km 16	Material Particulado Menor a 2.5 micras	U.S. EPA CFR, Título 40, Capítulo I, Subcapítulo C, Parte 50, Apéndice L. Método Equivalente Automatizado EQPM-0715-266
YON-PARQ	Municipio Yondó	Compraventa La Yondosina, frente al parque, Carrera 50 con calle 50	Material Particulado Menor a 2.5 micras	U.S. EPA CFR, Título 40, Capítulo I, Subcapítulo C, Parte 50, Apéndice L. Método Equivalente Automatizado EQPM-0715-266
Móvil 1	N.A.	N.A.	Material Particulado Menor a 2.5 micras	U.S. EPA CFR, Título 40, Capítulo I, Subcapítulo C, Parte 50, Apéndice L. Método Equivalente Automatizado EQPM-0715-266
COP-LGAR (Campaña)	Municipio de Copacabana	Loma Los Garcia - 8FMF+QJ, Copacabana, Antioquia	Material Particulado Menor a 10 micras	U.S. EPA CFR, Título 40, Capítulo I, Subcapítulo C, Parte 50, Apéndice J. Bajo Volumen. Método Equivalente Automatizado EQPM-0798-122

IMPORTANTE

I. El presente reporte corresponde a los resultados del SVCA del Laboratorio Ambiental de CORANTIOQUIA, que corresponde a un sistema de monitoreo de la calidad del aire institucional.

II. Este reporte de ensayo no debe reproducirse sin la aprobación del personal del SVCA del Laboratorio Ambiental de Corantioquia.

III. La muestra analizada para cada variable es tomada directamente del ambiente por equipos automáticos y por lo tanto la información suministrada en este informe es responsabilidad del Laboratorio Ambiental de CORANTIOQUIA.

Corantioquia está comprometida con el tratamiento legal, lícito, confidencial y seguro de sus datos personales. Por favor consulte nuestra Política de Tratamiento de datos personales en nuestra página web: www.corantioquia.gov.co

IV. Las concentraciones de las variables emitidas fueron calculadas bajo las condiciones ambientales descritas en los métodos de referencia de los equipos de monitoreo (condiciones de referencia).

V. La incertidumbre expandida asociada a cada resultado es con un factor de cobertura K=2 para un nivel de confianza del 95%. El SVCA tiene como regla de decisión la Probabilidad de falsa aceptación o falso rechazo.

VI. Las interpretaciones o recomendaciones acerca de los resultados emitidos se ciñen a lo descrito en el Capítulo IV de la Resolución 2254 de 2017 y la información establecida en el Protocolo de Calidad de Aire, adoptado por la Resolución 650 de 2010.

Las bases de datos, tablas y demás información primaria relacionada en este informe se pueden consultar en la plataforma Megateso: **Documentos > SGI > Registros_SGI > Procesos > 2. Misionales > Muestreo_analisis > 5_SVCA_aire > 1_Resultados_ensayo > Reportes_resultados_mensual > GIR-CCO_girardota > Informes 2026 > 6.Junio**

A continuación, se relaciona el personal responsable de la operación de la red de estaciones del Sistema de Vigilancia de la Calidad del Aire -SVCA del Laboratorio Ambiental de Corantioquia y la validación de la información emitida de las variables de ensayo contenidas en este documento, como parte de las obligaciones del contrato No. 110-CNT2510-258.

Fabián Andrés Moreno Carmona; responsable ensayo (Ingeniero Electrónico; Tarjeta Profesional No. AN206-103743)

Lucas Londoño García; responsable ensayo (Ingeniero Sanitario, Tarjeta Profesional No. 05236-353214-ANT)



Hernán Alejandro Acosta Ramirez
Ingeniero Ambiental – Magister En Ingeniería Urbana; Tarjeta Profesional No. 05238195074ANT
Responsable técnico SVCA

Corantioquia está comprometida con el tratamiento legal, lícito, confidencial y seguro de sus datos personales. Por favor consulte nuestra Política de Tratamiento de datos personales en nuestra página web: www.corantioquia.gov.co

ANA CECILIA CARO ZAPATA
Líder SGL SVCA

Anexos: en el siguiente enlace se encuentra el archivo anexo F-PMA-162_BaseDatos_PM2.5_GIR-CCO_JUN, F-PMA-163_BaseDatosO3_TELEDYNET400_JUN, F-PMA-164_BaseDatosNO2_TELEDYNET200_JUN
https://corantioquia.sharepoint.com/:f:/s/Sistema_gestion_integral/IgCMIBEYwKm1QL9-Pyu80rN2AYUP4nCxm4JM04iu5BQt2i0?e=Z5g9QS

Copia: contrato No. 110-CNT2510-258;

Elaboró: contratista Lucas Londoño García,

Revisó: contratista Hernán Alejandro Acosta Ramírez,

Profesional especializado Ana Cecilia Caro Zapata

Fecha de elaboración: 2026-07-06

FIN DEL INFORME

CORANTIOQUIA - Subdirección de Gestión Ambiental Medellín
INFORME TÉCNICO
MUNICIPIO DE GIRARDOTA
Fecha: 31-ago-2026 09:31 AM Pág: 34
Anexos: ninguno
Archivar en: 110-CNT2510-258/CORPORACIÓN INTERUNIVERSITARIA DE
Radicado por: Nelson Julian Pulgarin Avendaño
110-IT2608-8509
Favor citar este número al responder