



CORPORACION AUTONOMA REGIONAL DEL MAGDALENA
NIT. 800.099.287-4

SISTEMA DE VIGILANCIA DE LA CALIDAD DEL AIRE – SVCA INFORME DE RESULTADOS JULIO DE 2017



Informe elaborado por:

JORGE HANI CUSSE

Ingeniero Químico
Jefe del Laboratorio Ambiental

Equipo de metrología:

RAUL GARCIA HOSTIA

Ingeniero Químico

TOMAS CABAS LABORDE

Técnico de Laboratorio

CARLOS PERALTA LINERO

Técnico de campo

Avenida del libertador No. 32-201 Barrio Tayrona
Conmutador: (57) (5) 4211395 – 4213089 – 4211680 – 4211344 Fax: ext. 117
Santa Marta D.T.C.H., Magdalena, Colombia
www.corpamag.gov.co – email: contactenos@corpamag.gov.co





1 INTRODUCCIÓN

La Corporación con el apoyo del Ministerio de Ambiente, adelantó desde 1999 la implementación y operación de su Sistema de Vigilancia de la Calidad del Aire –SVCA- (Material Particulado Total – PST y Partículas respirables PM₁₀), como instrumento de vigilancia de la calidad del aire, con dominio en el municipio de Ciénaga y El Distrito de Santa Marta.

Con la promulgación del Protocolo para el Monitoreo y Seguimiento de la Calidad del Aire por parte del Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible, CORPAMAG adelantó el proceso de rediseño y fortalecimiento de su SVCA con sujeción a los lineamientos de dicho Protocolo. Según el mismo protocolo el contaminante PST se excluye de la ficha de caracterización, razón por la cual en el rediseño se omite este parámetro.

En el marco del convenio de cooperación internacional “Fortalecimiento de los sistemas de vigilancia de la calidad del aire y de las capacidades técnicas e institucionales para la gestión de la calidad del aire en Colombia”, suscrito entre los gobiernos de Colombia y Corea del Sur, la Corporación fue beneficiaria con tres estaciones automáticas para el monitoreo de los contaminantes criterios y la medición de los parámetros climatológicos con estaciones grado dos.

En estas condiciones, actualmente La Corporación proyecta la operación de su SVCA con la utilización de catorce monitores, once manuales de los cuales ocho son de alto volumen y tres de bajo volumen, para la medición de partículas respirables PM₁₀; y tres para registrar en tiempo real los contaminantes criterio (material particulado PM₁₀ y 2.5, ozono, monóxido de carbono, óxidos de azufre, y de nitrógeno).

El presente informe relaciona los resultados y el análisis correspondiente a la operación del SVCA durante el mes de julio de 2017 y su respectivo consolidado anual, observando el marco de referencia estipulado para tal fin en el Protocolo para el Monitoreo y Seguimiento de la Calidad del Aire.

2 OBJETIVOS

OBJETIVO GENERAL

Brindar a la comunidad en general, las autoridades de control ambiental y demás partes interesadas información actualizada y estandarizada respecto a la calidad del aire en el área de influencia del SVCA, presentando entre otras las concentraciones de partículas respirables -PM₁₀- en las estaciones manuales y los contaminantes criterio



CORPORACION AUTONOMA REGIONAL DEL MAGDALENA
NIT. 800.099.287-4

(material particulado PM10 y 2.5, ozono, monóxido de carbono, óxidos de azufre, y de nitrógeno) en las estaciones automáticas.

OBJETIVOS ESPECÍFICOS

- Mantener informada a las instituciones y comunidad en general acerca de la calidad del aire en el área de influencia del SVCA.
- Evaluar el cumplimiento de la normatividad vigente respecto a las concentraciones encontradas de los contaminantes medidos.
- Vigilar las tendencias de las variaciones de la calidad del aire en el mediano y largo plazo.
- Caracterizar el material particulado en el aire de inmisión en el área de cobertura del SVCA.
- Calcular el índice de calidad del aire respecto a partículas PM10 en el área de influencia del SVCA, evaluando los riesgos para la salud humana y el medio ambiente.
- Vigilar la eficiencia de las acciones de control sobre las emisiones por parte de las empresas generadoras.
- Dar cumplimiento a lo establecido en el Protocolo para el Monitoreo y Seguimiento de la calidad del aire, en lo que a divulgación se refiere.
- Generar alternativas que permitan mejorar los indicadores de calidad de aire en el área de influencia del SVCA.
- Brindar a la comunidad y demás partes interesadas la información de monitoreo de calidad del aire en el área de influencia del SVCA de Corpamag, garantizando la transparencia y buen gobierno de la corporación.

3 GENERALIDADES

UBICACIÓN GEOGRÁFICA

En la actualidad, el Sistema de Vigilancia de la Calidad del Aire de CORPAMAG no obstante estar integrada por catorce estaciones, a la fecha opera diez (10) monitores muestreadores en igual número de estaciones, localizadas en el municipio de Ciénaga y el Distrito de Santa Marta, jurisdicción del departamento del Magdalena. Las cuatro (4) restantes avanzan en el proceso de instalación, ajustes y adecuación de los equipos que integran la estación.

En la tabla 1 se relacionan las estaciones, donde se encuentran instalados los equipos de vigilancia con los códigos y nombres asignados a cada una, así como los parámetros contaminantes que se monitorean entre otros aspectos.



CORPORACION AUTONOMA REGIONAL DEL MAGDALENA
NIT. 800.099.287-4

Tabla 1. Localización de las Estaciones del SVCA de CORPAMAG

No.	NOMBRE	CONTAMINANTE	METEOROLOGÍA	MUNICIPIO	COORDENADAS	ASNMM (m)
1	PARQUE TAYRONA	PM ₁₀ • PM _{2.5} • SO ₂ • NO _x • CO • O ₃	Dirección y velocidad del viento • Precipitación • Temperatura • Humedad relativa • Presión barométrica • Radiación solar	SANTA MARTA	11°16'35.9" N 74°07'00.9 W	62
2	PESCAÍTO	PM ₁₀		SANTA MARTA	11°14'59.6" N 74°12'24.8 W	17
3	MARINA SANTA MARTA	PM ₁₀		SANTA MARTA	11°14'25.1" N 74°13'00.1 W	5
4	UNIMAG	PM ₁₀ • PM _{2.5} • SO ₂ • NO _x • CO • O ₃	Dirección y velocidad del viento • Precipitación • Temperatura • Humedad relativa • Presión barométrica • Radiación solar	SANTA MARTA	11°13'23.0" N 74°11'08.8 W	20
5	MOLINOS SANTA MARTA	PM ₁₀		SANTA MARTA	11°11'40.2" N 74°11'36.1 W	20
6	AEROPUERTO	PM ₁₀		SANTA MARTA	11°07'16.3" N 74°13'53.3 W	6
7	DON JACA	PM ₁₀		SANTA MARTA	11°05'54.7" N 74°13'07.6 W	22
8	ALCATRACES	PM ₁₀		SANTA MARTA	11°05'08.9" N 74°13'02.8 W	30
9	JOLONURA	PM ₁₀		CIÉNAGA	11°02'46.9" N 74°11'42.1 W	79
10	PLAYITAS	PM ₁₀		CIÉNAGA	11°02'49.3" N 74°13'53.9 W	3
11	CORDOBITA	PM ₁₀		CIÉNAGA	11°01'26.9" N 74°12'11.8 W	96
12	RUTA DEL SOL	PM ₁₀		CIÉNAGA	11°00'40.3" N 74°12'56.9 W	15
13	COSTA VERDE	PM ₁₀		CIÉNAGA	11°01'19.0" N 74°14'47.0 W	6





14	CIÉNAGA	PM ₁₀ • PM _{2.5} • SO ₂ • NO _x • CO • O ₃	Dirección y velocidad del viento • Precipitación • Temperatura • Humedad relativa • Presión barométrica • Radiación solar	CIÉNAGA	11°00'38.6" N 74°14'38.0 W	8
----	---------	---	--	---------	-------------------------------	---



Imagen 1. Panorámica de la localización de las estaciones de monitoreo del SVCA de Corpamag.

TECNOLOGÍAS DE MEDICIÓN DE LAS ESTACIONES

En la tabla 2 se relacionan las estaciones y la tecnología de medición de los equipos instalados.

Tabla 2. Tecnología de medición de los equipos de monitoreo

NOMBRE DE LA ESTACIÓN	CONTAMINANTE	TECNOLOGÍA DE MEDICIÓN
Pescaíto	Partículas Respirables	Muestreo Activo
Marina Santa Marta	Partículas Respirables	Muestreo Activo
Molinos Santa Marta	Partículas Respirables	Muestreo Activo
Aeropuerto Simón Bolívar	Partículas Respirables	Muestreo Activo





Don Jaca	Partículas Respirables	Muestreo Activo
Alcatraces	Partículas Respirables	Muestreo Activo
Jolonura	Partículas Respirables	Muestreo Activo
Playitas	Partículas Respirables	Muestreo Activo
Cordobita	Partículas Respirables	Muestreo Activo
Costa Verde	Partículas Respirables	Muestreo Activo
Universidad del Magdalena	Contaminantes Criterio	Muestreo Automático
Ciénaga	Contaminantes Criterio	Muestreo Automático
Parque Tayrona	Contaminantes Criterio	Muestreo Automático

CONTAMINANTES EVALUADOS

3.1.1 Material particulado

El material particulado es todo material emitido, en estado sólido, líquido o vapor, que se encuentra suspendido en el aire. Este tipo de partículas pueden provenir de emisiones directas a la atmosfera, producto de actividades industriales y humanas, denominándose **partículas primarias** o pueden generarse en la atmósfera por reacciones químicas, estas últimas se denominan **partículas secundarias**.

El tamaño de partícula expresado generalmente en términos de su diámetro aerodinámico y la composición química son características influenciadas por su origen y permiten su clasificación para monitoreo y estudio.

3.1.1.1 Material particulado respirable (PM₁₀)

Partículas respirables (PM₁₀) incluyen todas las partículas de diámetro aerodinámico menor o igual a 10 micrómetros (µm).

El minúsculo tamaño de las partículas respirables PM₁₀ les permite entrar fácilmente a los alveolos pulmonares donde se pueden situar causando efectos adversos sobre la salud. Algunas consecuencias sobre la salud relacionadas con la exposición



prolongada a este contaminante son el incremento de riesgo de cáncer pulmonar, muerte prematura, síndromes respiratorios severos e irritación de ojos y nariz.

3.1.1.2. Material particulado fino (PM_{2.5})

Constituidas por aquellas partículas de diámetro aerodinámico inferior o igual a los 2,5 micrómetros. Convencionalmente las fuentes de las partículas finas incluyen todo tipo de combustiones, incluidos los vehículos automotores, plantas de energía, la quema residencial de madera, incendios forestales, quemadas agrícolas, y algunos procesos industriales.

Dado el tamaño de las partículas PM_{2.5} hace que sean 100% respirables ya que viajan profundamente en los pulmones, penetrando en el aparato respiratorio y depositándose en los alvéolos pulmonares, pudiendo llegar incluso al torrente sanguíneo con efectos potenciales para la salud.

3.1.2.- Gases

Los contaminantes gaseosos más comunes son el dióxido de carbono, el monóxido de carbono, los hidrocarburos, los óxidos de nitrógeno, los óxidos de azufre y el ozono. Diferentes fuentes producen estos compuestos químicos pero la principal fuente artificial es la quema de combustible fósil. Atendiendo lo establecido en la resolución 610 del 24 de marzo de 2010 del Ministerio de Ambiente, el presente informe considera el reporte de los contaminantes criterio, que adicional al material particulado descrito en el numeral 3.3.1, incluye el monóxido de carbono, los óxidos de azufre y de nitrógeno y el ozono.

3.1.2.1. Óxidos de azufre

Se producen al quemar azufre o combustibles que lo contienen, como el carbón y el petróleo. Los óxidos de azufre son irritantes que pueden afectar el sistema respiratorio del hombre. Participan directamente en la formación de la lluvia ácida.

3.1.2.2. Óxidos de nitrógeno

Se forman a partir de los procesos de combustión que ocurren en presencia de aire, especialmente en los automotores. Debido al calor producido por la fuente de combustión (bencina), el nitrógeno atmosférico reacciona con el oxígeno, formando varios compuestos diferentes. Entre ellos están los óxidos de nitrógeno (NO_x), un gas que puede irritar el sistema respiratorio.

3.1.2.3. Monóxido de carbono



Este gas se origina de la combustión de los compuestos que contienen carbono, y se forma cuando el combustible se quema en escasa cantidad de oxígeno. Este gas es incoloro, inodoro e insípido, por lo que suele pasar inadvertido. Los efectos a la salud están relacionados con el incremento de la probabilidad de reducir la tolerancia al ejercicio físico, debido al aumento de los síntomas asociados a las enfermedades cardiovasculares.

3.1.2.4. Ozono

Gas incoloro, inodoro, reactivo, compuesto de tres átomos de carbono. El ozono se encuentra de modo natural en la estratosfera terrestre, donde absorbe la radiación UV dañina para la vida en la tierra; también se encuentra cerca de la superficie terrestre, donde ciertos contaminantes reaccionan en presencia de luz solar para dar origen a este. Los principales contaminantes involucrados en estas reacciones son los óxidos de nitrógeno (NOx) y los compuestos orgánicos volátiles (VOCs). El monóxido de carbono (CO) también participa en las reacciones para formar ozono. Los días soleados con vientos de relativa calma favorecen la formación de ozono. Los efectos a la salud se asocian con alteraciones fisiológicas e inflamatorias en los pulmones de adultos, jóvenes sanos que hacen ejercicio expuestos durante períodos extensos, entre otros.

Atendiendo lo establecido en el numeral 3.1, en el presente informe se reportan los resultados correspondientes a la operación de los equipos manuales para el monitoreo de material particulado pertenecientes a las estaciones activas que se relacionan en la tabla 1.

FRECUENCIA DE TOMA DE MUESTRA

Siguiendo las directrices del Protocolo para el Monitoreo y Seguimiento de la Calidad del Aire emanado del Ministerio de Ambiente en 2010 y vigente a la fecha, la frecuencia de toma de muestras en cada una de las estaciones (y atendiendo la salvedad señalada en el párrafo dos (2) del numeral 3.3.2.4), es cada tercer día, con periodo de muestreo durante 24 horas más o menos una hora, desde la cero cero (00) horas del día que comienza hasta las veinte y cuatro (24) horas del mismo día.

INDICADORES DE CONCENTRACIONES CONTAMINANTES

La normatividad vigente para la medición de emisiones atmosféricas para Colombia han sido establecidas en las Resoluciones Nos. 601 de 2006 y 610 de 2010. Estas resoluciones establecen los niveles máximos permisibles para los contaminantes criterio y definen la concentración y tiempo de exposición de los contaminantes para los niveles de prevención, alerta y emergencia que deben ser declarados por la autoridad



ambiental con el objeto de proteger la salud humana y el medio ambiente, así como mantener el control sobre las emisiones y establecer medidas de mitigación, control y/o compensación en aras de reducir la carga y descarga contaminante. En las tablas 3 y 4 se muestran los criterios señalados antes.

Tabla 3. Límites de concentraciones de contaminantes (Resolución No. 610 DE 2010)

CONTAMINANTE	UNIDAD	LIMITE MAXIMO PERMISIBLE	TIEMPO DE EXPOSICIÓN
PM ₁₀	µg/m ³	50	Anual
		100	24 horas

Fuente: Resolución No. 610 de 2010

Tabla 4. Niveles para declaratoria de episodios de prevención, alerta y emergencia.

CONTAMINANTE	TIEMPO DE EXPOSICIÓN	UNIDADES	PREVENCIÓN	ALERTA	EMERGENCIA
PM ₁₀	24 Horas	µg/m ³	300	400	500

Nota: µg/m³ a las condiciones de 298.15°K y 101.325 KPa (25°C y 760 mm Hg) (Resolución No. 601 de 2006)

3.1.2 Índice de Calidad de Aire – ICA

Conforme a lo establecido por el Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible - MADS, el Índice de calidad del aire (ICA) permite comparar los niveles de contaminación del aire de las estaciones de monitoreo que conforman un SVCA en un periodo de tiempo determinado, que corresponde al período de exposición previsto en la norma para cada uno de los contaminantes muestreados.

El Índice de calidad del aire ha sido adoptado a partir de las recomendaciones técnicas consignadas en el Technical Assistance Document for the Reporting of Daily Air Quality – The Air Quality Index (AQI), como se explica en el Manual de Operación de Sistemas de Vigilancia de la Calidad del Aire del Protocolo para el Monitoreo y Seguimiento de la Calidad del Aire, del Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible.

El ICA se ha de interpretar como un indicador de la calidad del aire diario. Este criterio se ha estructurado sobre unos rangos de calidad que definen cada una de las



CORPORACION AUTONOMA REGIONAL DEL MAGDALENA
NIT. 800.099.287-4

categorías utilizadas. Los valores del ICA se ubican en una escala adimensional de 0 a 500, agrupados en 6 rangos que guardan estrecha relación con la amenaza que a la salud humana representan dichos niveles de contaminación del aire. Para facilitar su interpretación cada uno de estos rangos ha sido asociado a un color que sirve de alerta.

En la Tabla 5 se presentan los rangos en los que han sido clasificados los valores que puede tomar el Índice, junto con el color que le fue asignado para identificar de forma sencilla la alerta que representa el nivel de contaminación. Dado que el índice de la calidad del aire está asociado directamente a la concentración de los contaminantes en el aire, en el presente informe se reporta la concentración del contaminante con el código de colores correspondiente al rango en el cual se localiza el índice respectivo.

Actualmente la Corporación avanza en el proceso de consolidación de su SVCA, razón por la cual se reporta el ICA solamente para partículas respirables PM₁₀.

Tabla 5. Índice para monitoreo de calidad del aire

ICA	Puntos de corte cálculo de ICA para PM ₁₀	CLASIFICACIÓN	Efectos a la salud de acuerdo con el rango del ICA
0-50	0 a 54	Buena	Ninguno
51-100	55 a 154	Moderada	Posibles síntomas respiratorios en individuos sensibles. Posible agravamiento de enfermedad del corazón o de pulmón en personas con enfermedades cardiopulmonares y adultos Juniores.
101-150	155 a 254	Dañina a la salud para grupos sensibles	Aumento de riesgo de síntomas respiratorios en individuos sensibles, agravamiento de enfermedad del corazón o de pulmón y mortalidad prematura en personas con enfermedades cardiopulmonares y adultos Juniores.
151-200	255 a 354	Dañina a la salud	Incremento de los síntomas respiratorios y recrudecimiento de las enfermedades pulmonares tales como asma; posibles efectos respiratorios en la población en general.
201-300	355 a 424	Muy dañina a la salud	Aumento significativo en síntomas respiratorios y aumento de la gravedad de enfermedades pulmonares como asma; incremento de la probabilidad de ocurrencia de efectos respiratorios para la población en general.
301-500	425 a 604	Peligrosa	Riesgo serio de síntomas respiratorios y recrudecimiento de enfermedades pulmonares como asma; probables efectos respiratorios en la población en general.





4 RESULTADO DEL MONITOREO PARA EL PERIODO DE ESTUDIO

En el ítem 4.1, se relacionan los resultados para las partículas respirables PM₁₀. La información comprende para cada estación las tablas con los resultados obtenidos, la gráfica correspondiente incluida la línea de tendencia y los datos del análisis estadístico.

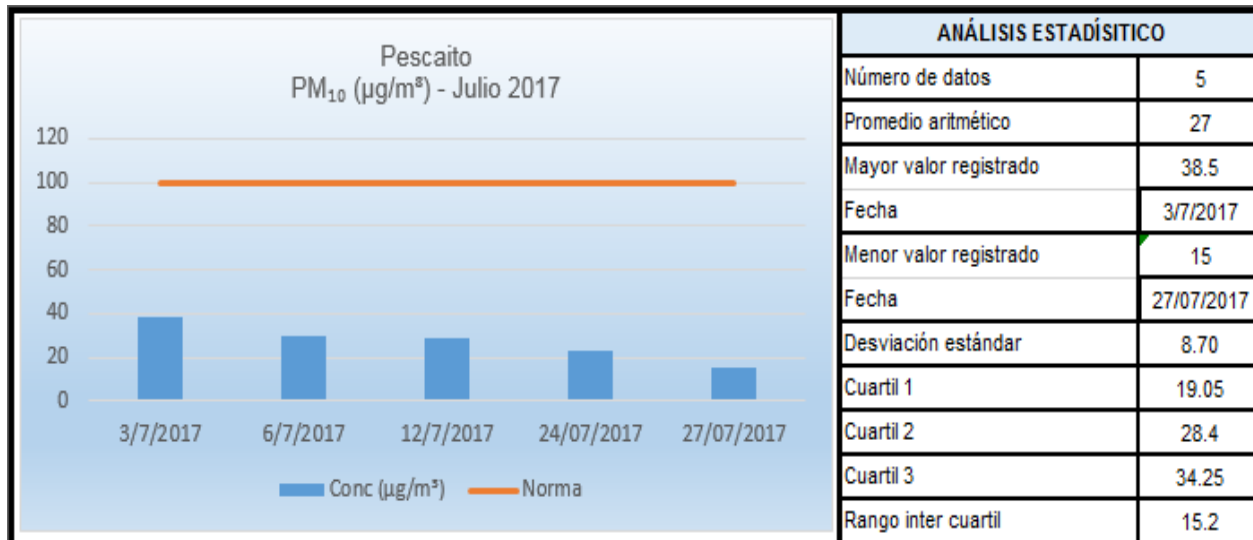
RESULTADO DEL MONITOREO DE PM₁₀

Estación Pescaíto

Tabla 6. Resultados monitoreo en la estación Pescaíto – PM₁₀ Julio de 2017

Fecha	Filtro	Peso Inicial (g)	Peso Final (g)	Peso Neto (µg)	Tiempo (min)	Volumen (m3)	Concentración (µg/m3)
3/7/2017	27360	4.4537	4.517	63300	1440	1643.6	38.5
6/7/2017	27370	4.4527	4.5021	49400	1440	1645.4	30
12/7/2017	27390	4.5446	4.5913	46700	1440	1645.4	28.4
24/07/2017	27430	4.5284	4.5664	38000	1440	1645.7	23.1
27/07/2017	27440	4.5403	4.5650	24700	1440	1642.3	15

Gráfica 2. Monitor Pescaíto. Julio de 2017



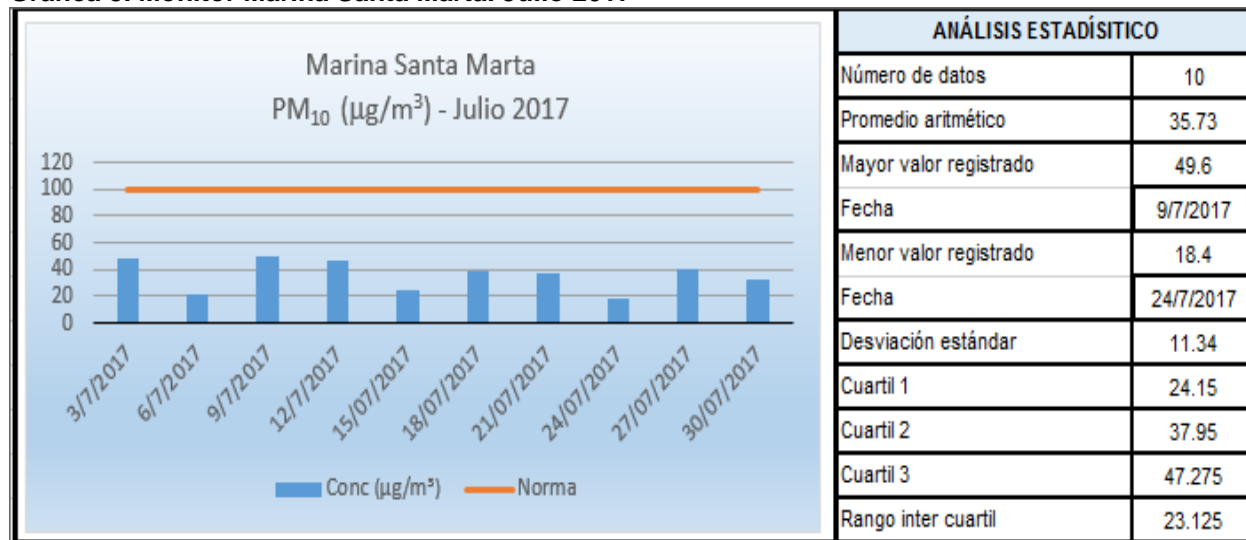


Estación Marina Santa Marta

Tabla 7. Resultados monitoreo en la estación Marina Santa Marta- PM₁₀ – Julio de 2017

Fecha	Filtro	Peso Inicial (g)	Peso Final (g)	Peso Neto (µg)	Tiempo (min)	Volumen (m3)	Concentración (µg/m3)
3/7/2017	27361	4.4306	4.5092	78600	1433	1632.8	48.1
6/7/2017	27371	4.4718	4.5057	33900	1435	1636.9	20.7
9/7/2017	27381	4.5362	4.6175	81300	1440	1639.2	49.6
12/7/2017	27391	4.5121	4.5893	77200	1439	1641.2	47
15/07/2017	27401	4.5338	4.5753	41500	1440	1642.6	25.3
18/07/2017	27411	4.5449	4.6091	64200	1440	1643.3	39.1
21/07/2017	27421	4.5409	4.6013	60400	1440	1642.6	36.8
24/07/2017	27431	4.5306	4.5608	30200	1440	1642.8	18.4
27/07/2017	27441	4.5035	4.5697	66200	1440	1639.6	40.4
30/07/2017	27451	4.6389	4.6914	52500	1440	1644.6	31.9

Gráfica 3. Monitor Marina Santa Marta. Julio 2017



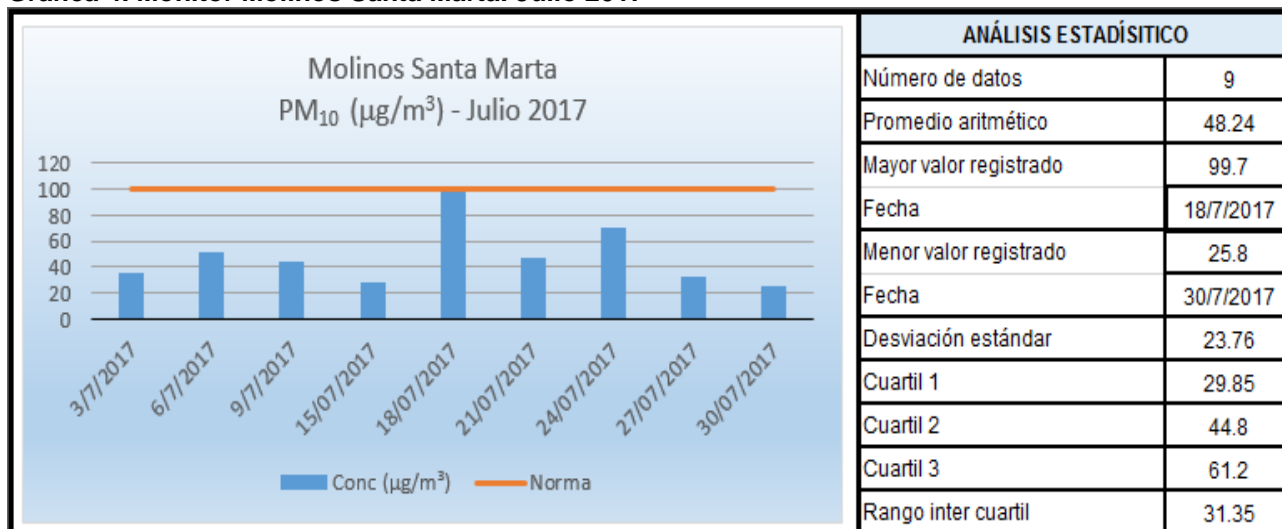


Estación Molinos Santa Marta

Tabla 8. Resultados monitoreo en la estación Molinos Santa Marta – PM10 - Julio de 2017

Fecha	Filtro N°	Peso Inicial (g)	Peso Final (g)	Peso Neto (µg)	Tiempo (min)	Volumen (m ³)	Concentración (µg/m ³)
3/7/2017	27362	4.4402	4.4983	58100	1442	1640.9	35.4
6/7/2017	27372	4.5632	4.6488	85600	1444	1643.6	52.1
9/7/2017	27382	4.5321	4.6056	73500	1442	1638.9	44.8
15/07/2017	27402	4.5092	4.5551	45900	1441	1642.9	27.9
18/07/2017	27412	4.5012	4.664	162800	1436	1632.7	99.7
21/07/2017	27422	4.5031	4.5791	76000	1438	1637	46.4
24/07/2017	27432	4.536	4.6488	112800	1409	1605.1	70.3
27/07/2017	27442	4.4497	4.5016	51900	1434	1632.7	31.8
30/07/2017	27452	4.6679	4.7108	42900	1458	1661.4	25.8

Gráfica 4. Monitor Molinos Santa Marta. Julio 2017



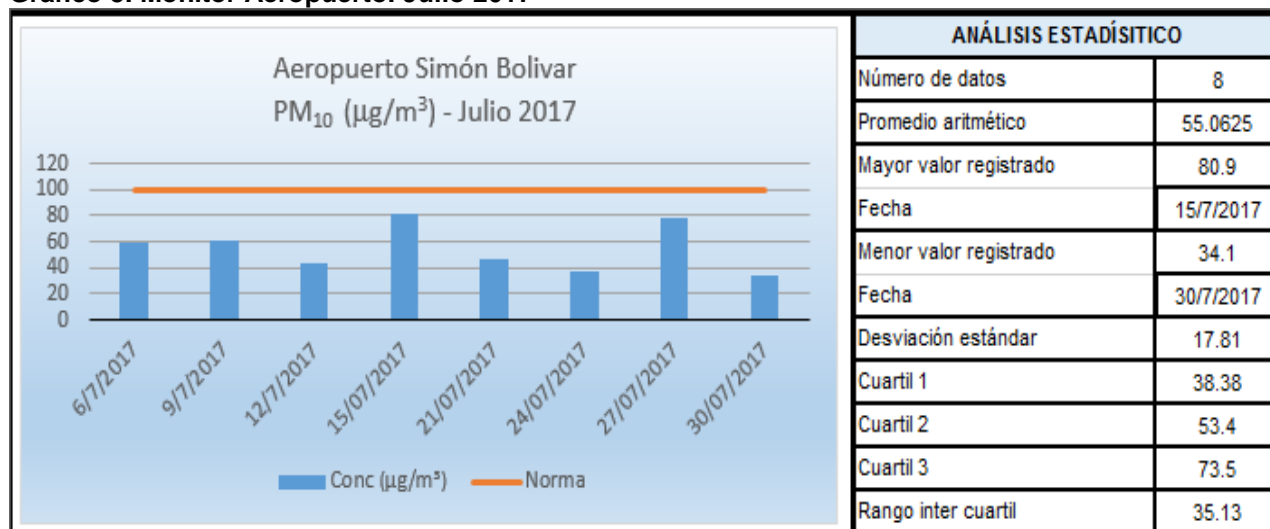


Estación Aeropuerto

Tabla 9. Resultados monitoreo en la estación Aeropuerto. – PM10 – Julio de 2017

Fecha	Filtro N°	Peso Inicial (g)	Peso Final (g)	Peso Neto (µg)	Tiempo (min)	Volumen (m ³)	Concentración (µg/m ³)
6/7/2017	27373	4.5491	4.6480	98900	1440	1648	60
9/7/2017	27383	4.5257	4.6261	100400	1440	1649.1	60.9
12/7/2017	27393	4.5496	4.6212	71600	1440	1648.7	43.4
15/07/2017	27403	4.5095	4.6423	132800	1441	1641.9	80.9
21/07/2017	27423	4.5216	4.5983	76700	1433	1640.4	46.8
24/07/2017	27433	4.5370	4.5974	60400	1440	1647.7	36.7
27/07/2017	27443	4.4735	4.6015	128000	1440	1646.6	77.7
30/07/2017	27453	4.6702	4.7264	56200	1440	1646.8	34.1

Grafico 5. Monitor Aeropuerto. Julio 2017



ANÁLISIS ESTADÍSTICO	
Número de datos	8
Promedio aritmético	55.0625
Mayor valor registrado	80.9
Fecha	15/7/2017
Menor valor registrado	34.1
Fecha	30/7/2017
Desviación estándar	17.81
Cuartil 1	38.38
Cuartil 2	53.4
Cuartil 3	73.5
Rango inter cuartil	35.13



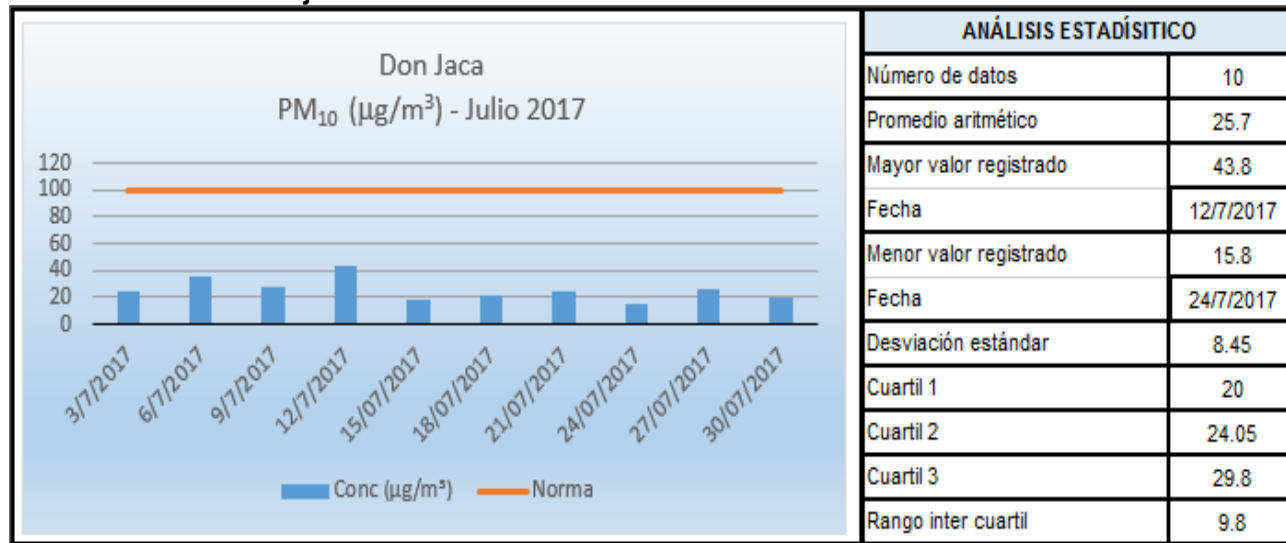


Estación Don Jaca

Tabla 10. Resultados monitoreo en la estación Don Jaca – PM10 – Julio de 2017

Fecha	Filtro N°	Peso Inicial (g)	Peso Final (g)	Peso Neto (µg)	Tiempo (min)	Volumen (m ³)	Concentración (µg/m ³)
3/7/2017	27364	4.4707	4.5101	39400	1440	1635.4	24.1
6/7/2017	27374	4.5415	4.6009	59400	1440	1646.3	36.1
9/7/2017	27384	4.5454	4.591	45600	1440	1648.9	27.7
12/7/2017	27394	4.5417	4.6139	72200	1440	1649.7	43.8
15/07/2017	27404	4.5506	4.581	30400	1440	1644.4	18.5
18/07/2017	27414	4.5472	4.5819	34700	1440	1643.9	21.1
21/07/2017	27424	4.5106	4.55	39400	1440	1643.7	24
24/07/2017	27434	4.53	4.5561	26100	1440	1646.8	15.8
27/07/2017	27444	4.4986	4.5404	41800	1440	1645.1	25.4
30/07/2017	27454	4.6896	4.7234	33800	1440	1650.4	20.5

Gráfica 6. Monitor Don jaca. Julio 2017



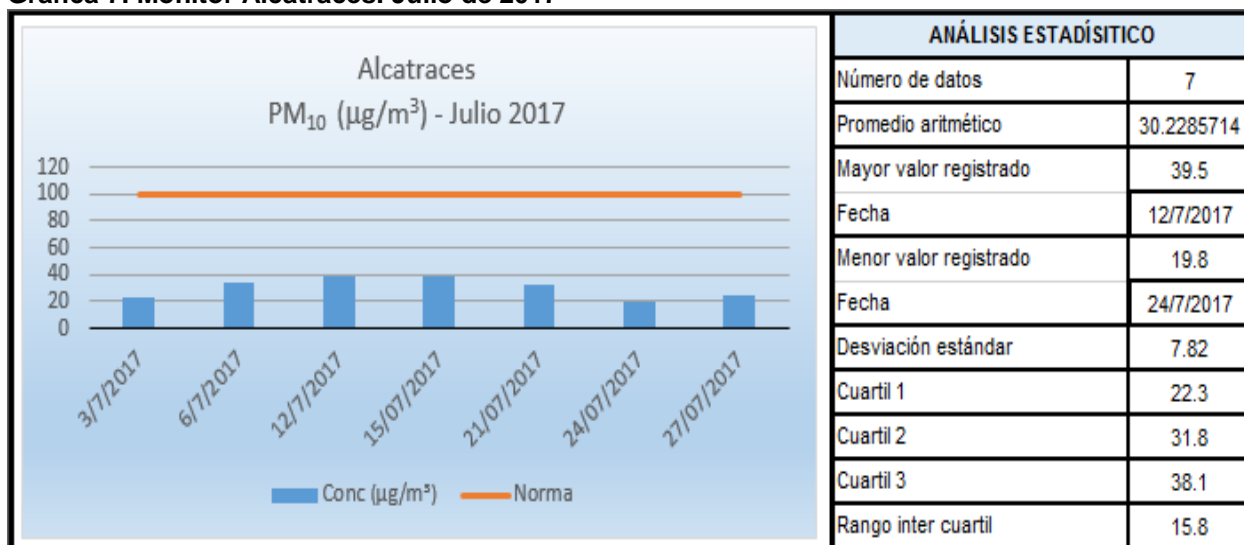


Estación Alcatraces

Tabla 11. Resultados monitoreo en la estación Alcatraces – PM10 – Julio de 2017

Fecha	Filtro N°	Peso Inicial (g)	Peso Final (g)	Peso Neto (µg)	Tiempo (min)	Volumen (m ³)	Concentración (µg/m ³)
3/7/2017	27365	4.5022	4.5388	36600	1437	1643	22.3
6/7/2017	27375	4.5386	4.5959	57300	1440	1646.9	34.8
12/7/2017	27395	4.5523	4.6174	65100	1440	1648	39.5
15/07/2017	27405	4.5454	4.6082	62800	1440	1646.7	38.1
21/07/2017	27425	4.5312	4.5836	52400	1440	1648.3	31.8
24/07/2017	27435	4.5501	4.5827	32600	1440	1649.6	19.8
27/07/2017	27445	4.5486	4.5903	41700	1440	1646.9	25.3

Gráfica 7. Monitor Alcatraces. Julio de 2017



ANÁLISIS ESTADÍSTICO	
Número de datos	7
Promedio aritmético	30.2285714
Mayor valor registrado	39.5
Fecha	12/7/2017
Menor valor registrado	19.8
Fecha	24/7/2017
Desviación estándar	7.82
Cuartil 1	22.3
Cuartil 2	31.8
Cuartil 3	38.1
Rango inter cuartil	15.8



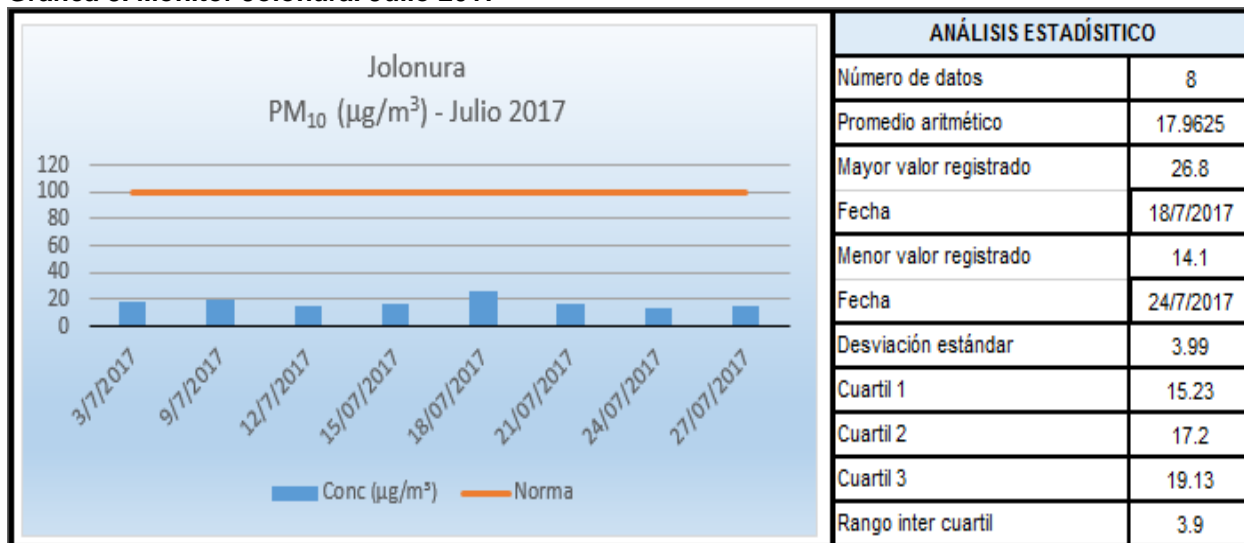


Estación Jolonura

Tabla 12. Resultados monitoreo en la estación Jolonura – PM10 – Julio de 2017

Fecha	Filtro N°	Peso Inicial (g)	Peso Final (g)	Peso Neto (µg)	Tiempo (min)	Volumen (m ³)	Concentración (µg/m ³)
3/7/2017	27368	0.1564	0.1568	454	1415	24.4	18.6
9/7/2017	27388	0.1576	0.1581	468	1415	24.3	19.3
12/7/2017	27398	0.1569	0.1573	370	1415	24.3	15.2
15/07/2017	27408	0.158	0.1585	414	1415	24.3	17
18/07/2017	27418	0.1577	0.1583	644	1415	24	26.8
21/07/2017	27428	0.1588	0.1593	418	1415	24	17.4
24/07/2017	27438	0.1569	0.1572	339	1415	24	14.1
27/07/2017	27448	0.152	0.1523	368	1415	24	15.3

Gráfica 8. Monitor Jolonura. Julio 2017



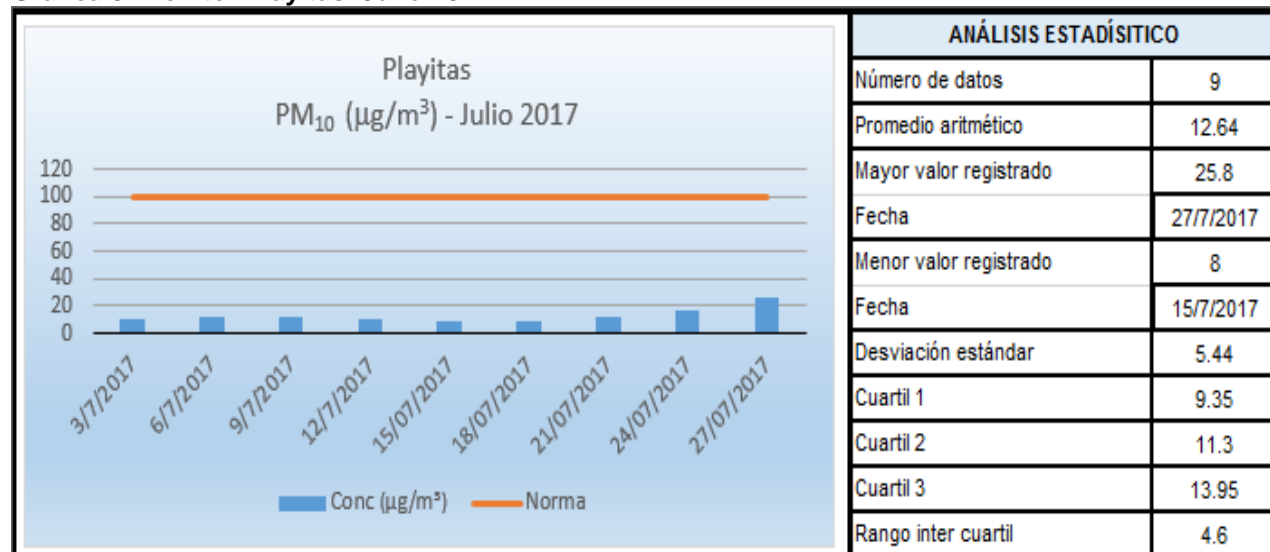


Estación Playitas

Tabla 13. Resultados monitoreo en la estación Playitas – PM10 - Julio de 2017

Fecha	Filtro N°	Peso Inicial (g)	Peso Final (g)	Peso Neto (µg)	Tiempo (min)	Volumen (m ³)	Concentración (µg/m ³)
3/7/2017	27367	0.1497	0.1499	242	1415	24	10.1
6/7/2017	27377	0.1522	0.1525	292	1415	24.3	12
9/7/2017	27387	0.1527	0.1529	275	1415	24.3	11.3
12/7/2017	27397	0.1556	0.1558	238	1415	24.3	9.8
15/07/2017	27407	0.1524	0.1526	195	1415	24.3	8
18/07/2017	27417	0.1577	0.1579	215	1415	24	8.9
21/07/2017	27427	0.1580	0.1583	289	1415	24	12
24/07/2017	27437	0.1514	0.1518	383	1415	24	15.9
27/07/2017	27447	0.1546	0.1552	621	1415	24	25.8

Gráfica 9. Monitor Playitas. Julio 2017



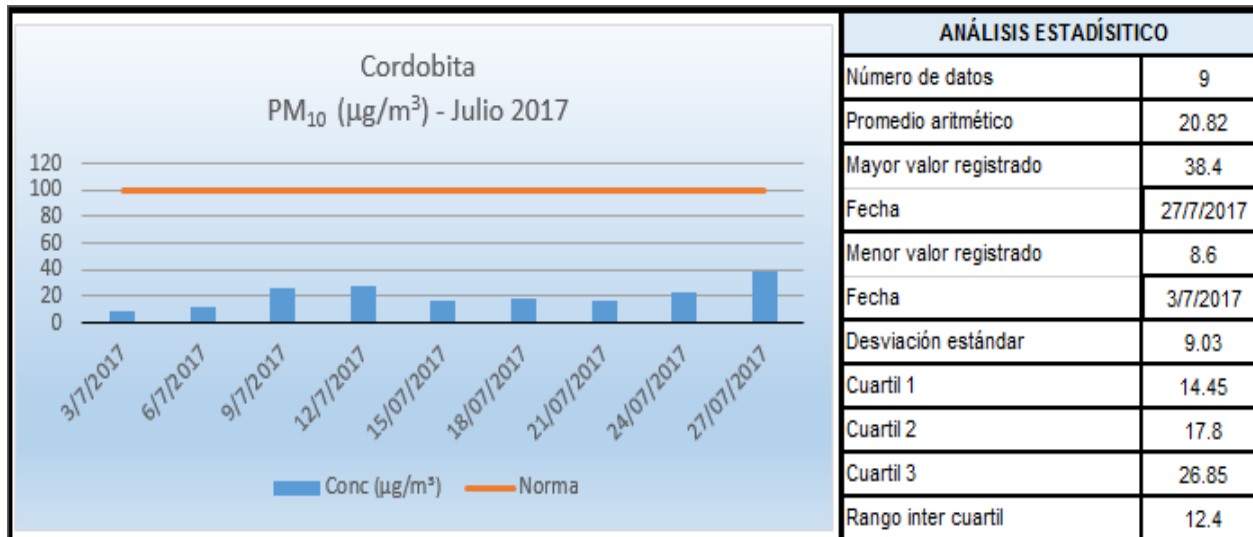


Estación Cordobita

Tabla 14. Resultados monitoreo en la estación Cordobitas – PM10 – Julio de 2017

Fecha	Filtro N°	Peso Inicial (g)	Peso Final (g)	Peso Neto (µg)	Tiempo (min)	Volumen (m³)	Concentración (µg/m³)
3/7/2017	27369	0.1540	0.1542	208	1415	24.1	8.6
6/7/2017	27379	0.1490	0.1493	304	1415	24.4	12.5
9/7/2017	27389	0.1505	0.1511	624	1415	24.4	25.6
12/7/2017	27399	0.1550	0.1557	686	1415	24.4	28.1
15/07/2017	27409	0.1515	0.1519	399	1415	24.4	16.4
18/07/2017	27419	0.1539	0.1543	428	1415	24	17.8
21/07/2017	27429	0.1521	0.1525	406	1415	24	16.9
24/07/2017	27439	0.1581	0.1587	555	1415	24	23.1
27/07/2017	27449	0.1494	0.1503	923	1415	24	38.4

Gráfica 10. Monitor Cordobitas. Julio 2017



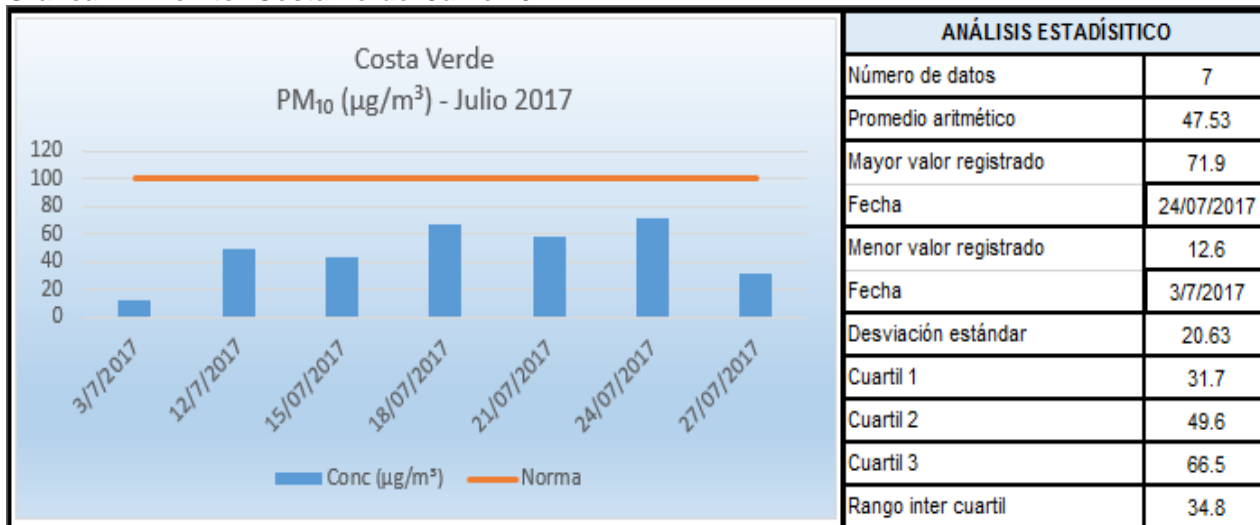


Estación Costa Verde

Tabla 15. Resultados monitoreo en la estación Costa Verde – PM10 – Julio de 2017

Fecha	Filtro N°	Peso Inicial (g)	Peso Final (g)	Peso Neto (µg)	Tiempo (min)	Volumen (m ³)	Concentración (µg/m ³)
3/7/2017	27366	4.4869	4.5078	20900	1440	1653.6	12.6
12/7/2017	27396	4.5568	4.6387	81900	1440	1651.8	49.6
15/07/2017	27406	4.5341	4.6049	70800	1440	1652.7	42.8
18/07/2017	27416	4.5308	4.6407	109900	1440	1652.9	66.5
21/07/2017	27426	4.534	4.6291	95100	1440	1652.2	57.6
24/07/2017	27436	4.5148	4.6337	118900	1440	1653.6	71.9
27/07/2017	27446	4.578	4.6304	52400	1440	1653.6	31.7

Gráfica 11. Monitor Costa Verde. Junio 2017





Resultados Consolidados

Tabla 16. Resultados consolidados mes de Julio de 2017

Estación	Variable	# de muestras	Menor valor		Mayor valor		Promedio Aritmético
			Valor	Fecha	Valor	Fecha	
PESCAITO	PM-10	5	15	27-jul-17	38.5	3-jul-17	27
MARINA SANTA MARTA	PM-10	10	18.4	24-jul-17	49.6	9-jul-17	35.7
MOLINOS SANTA MARTA	PM-10	9	25.8	30-jul-17	99.7	18-jul-17	48.3
AEROPUERTO	PM-10	8	34.1	30-jul-17	80.9	15-jul-17	55.1
DON JACA	PM-10	10	15.8	24-jul-17	43.8	12-jul-17	25.7
ALCATRACES	PM-10	7	19.8	24-jul-17	39.5	12-jul-17	30.2
JOLUNURA	PM-10	8	14.1	24-jul-17	26.8	18-jul-17	18
PLAYITA	PM-10	9	8	15-jul-17	25.8	27-jul-17	12.7
CORDOBITA	PM-10	9	8.6	3-jul-17	38.4	27-jul-17	20.8
COSTA VERDE	PM-10	7	12.6	3-jul-17	71.9	24-jul-17	47.5



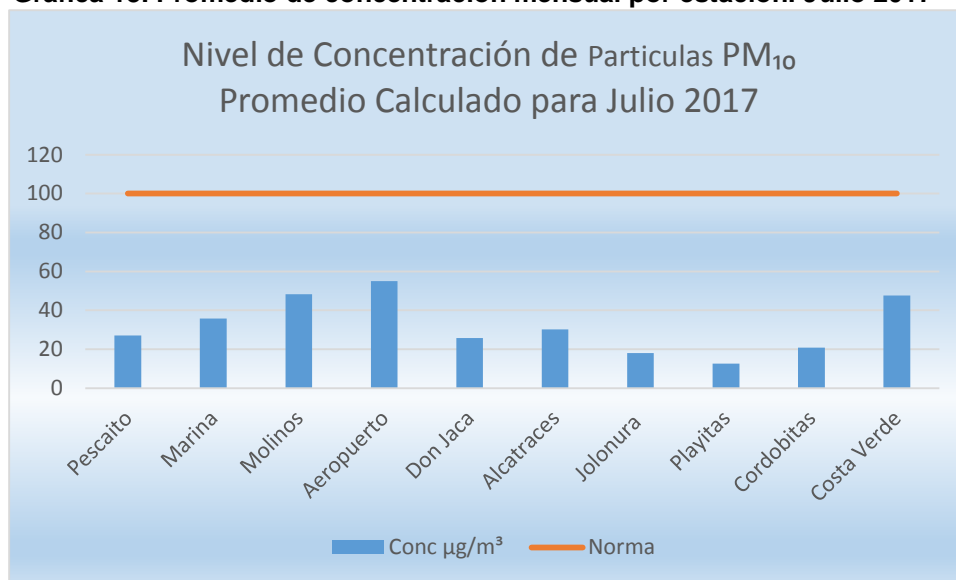
Gráfica 12. Muestras tomadas. Julio 2017



Tabla 18. Número de muestras tomadas PM₁₀. Julio de 2017

Variable	Numero de muestras tomadas	Numero de muestras esperadas	% Muestreo	% No muestreado
PM ₁₀	82	100	82%	16%

Gráfica 13. Promedio de concentración mensual por estación. Julio 2017





CORPORACION AUTONOMA REGIONAL DEL MAGDALENA
NIT. 800.099.287-4

Tabla 6. Resultados consolidados año (Agosto 2016 – Julio 2017)

Estación	Variable	No muestras año	Menor valor		Mayor valor		Promedio Aritmético $\mu\text{g}/\text{m}^3$
			Valor	Fecha	Valor	Fecha	
PESCAITO	PM-10	92	11.3	23-nov-16	67.6	9-feb-17	35.3
MARINA SANTA MARTA	PM-10	76	12.8	25-ene-17	82.8	19-abr-17	38.4
MOLINOS SANTA MARTA	PM-10	108	8.6	25-ene-17	189.4	17-mar-17	56
AEROPUERTO	PM-10	111	6.1	9-feb-17	114.3	16-ene-17	51.7
DON JACA	PM-10	81	9.4	27-oct-16	91.6	4-abr-17	29.3
ALCATRACES	PM-10	107	6.5	5-dic-16	94	7-abr-17	32.4
JOLUNURA	PM-10	42	4.7	7-may-17	67.1	7-abr-17	24.6
PLAYITA	PM-10	32	4.6	27-jun-17	72.2	7-abr-17	24.3
CORDOBITA	PM-10	43	7.2	22-may-17	58.6	1-may-17	23.2
COSTA VERDE	PM-10	90	10.5	26-mar-17	82.3	4-abr-17	34.3





Gráfica 14. Promedio anual registrado en los monitores PM₁₀ – Agosto 2016-Julio 2017

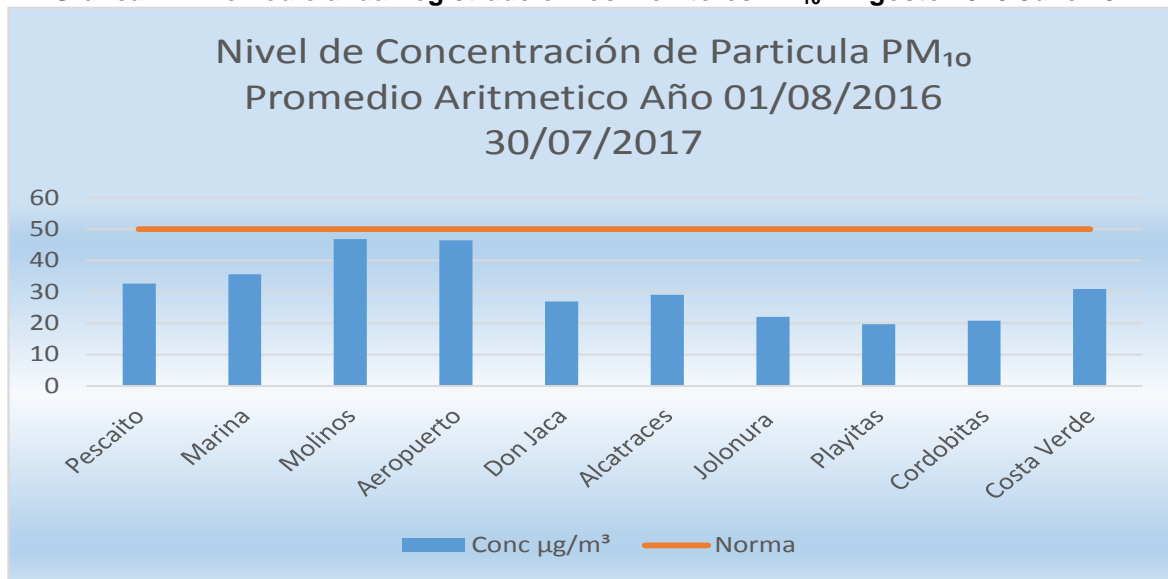


Tabla 20. Registros de excedencias PM10. Julio 2017

Estación	Variable	No de excedencias	Total muestras	% Excedencias
PESCAITO	PM-10	0		
MARINA SANTA MARTA	PM-10	0		
MOLINOS SANTA MARTA	PM-10	3	9	33.3
AEROPUERTO	PM-10	4	8	50
DON JACA	PM-10	0		
ALCATRACES	PM-10	0		
JOLUNURA	PM-10	0		
PLAYITA	PM-10	0		
CORDOBITA	PM-10	0		
COSTA VERDE	PM-10	3	7	42.86

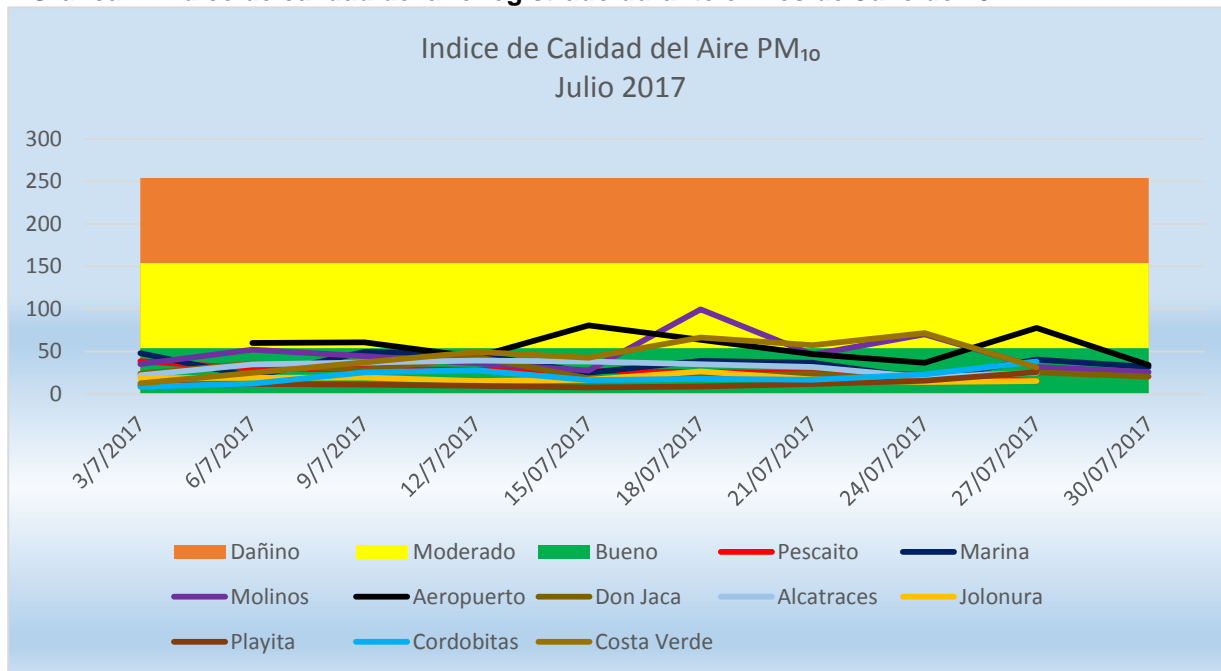




4.1.1 Índice de Calidad del Aire – ICA

En la gráfica 15 se muestra el comportamiento del ICA correspondiente al mes de junio de 2017.

Gráfica 7. Índice de calidad del aire registrado durante el mes de Julio de 2017



Gráfica 16. Índice de Calidad de Aire promedio – Julio de 2017





5 ANALISIS DE RESULTADOS

CUMPLIMIENTO DE LA NORMA DE CALIDAD DE AIRE

Para el periodo analizado no se registraron concentraciones superiores al umbral establecido para la norma diaria, fijado en $100 \mu\text{g}/\text{m}^3$.

Del análisis al periodo anual comprendido entre el mes de agosto 2016, al mes de julio de 2017, se concluye que no hubo superación de la norma anual establecida para el contaminante monitoreado en $50 \mu\text{g}/\text{m}^3$.

COMPORTAMIENTO ÍNDICES DE CALIDAD DE AIRE

El 90.4% de las muestras tomadas durante el mes julio del año en curso registraron índices de calidad en el ámbito de “bueno”, y el 9.6% restante en el ámbito de moderado.

Hubo registros con Índice de Calidad del Aire en la modalidad de moderado en las estaciones: Molinos Santa Marta 2 episodios, Aeropuerto 4 episodios, y Costa Verde 3 episodios.

No hubo registro de concentraciones de partículas respirables en el ámbito de calidad del aire con riesgo dañino.

CONCLUSIONES GENERALES

- El promedio de concentración de partículas respirables PM10 para el periodo analizado y considerando las diez (10) estaciones que comprenden el dominio del SVCA que opera la Corporación se estimó en $31.87 \mu\text{g}/\text{m}^3$, y una desviación estándar de 18.42
- Del análisis estadístico al total de las muestras tomadas, revelan un valor para el cuartil tres de $41 \mu\text{g}/\text{m}^3$ lo cual significa que el 75% de las muestras tomadas registran valores por debajo de dicho valor.
- El muestreo en el periodo analizado alcanzó un nivel del 82% equivalente al mismo número de muestras, con respecto al total de muestras esperadas para el mes de junio de la presente anualidad planificado en 100 muestras.
- A excepción del porcentaje de muestreo todos los indicadores analizados mejoraron con respecto al periodo anterior (junio de 2017).



CORPORACION AUTONOMA REGIONAL DEL MAGDALENA
NIT. 800.099.287-4

LABORATORIO AMBIENTAL

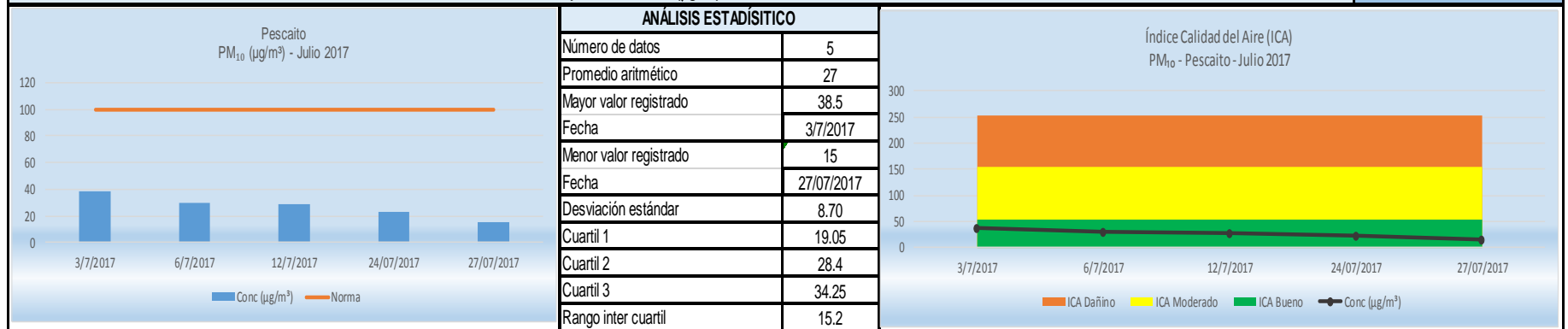
FORMATO DE HOJA DE CÁLCULO DE CONCENTRACIÓN DE PARTÍCULAS CONTAMINANTES

ESTACIÓN	Nombre: PESCAÍTO	Código: SM-PPC-01	LOCALIZACIÓN	Latitud: 11° 14' 59,6" N	Longitud: 74° 12' 24,8" O	EQUIPO		CALIBRACIÓN		
PARÁMETRO	PM ₁₀	Método: CFR Título 40, Parte 50, App. J		Departamento: Magdalena	Municipio: Santa Marta	Modelo: 1200/VFC HVPM10	Serial: P9256	Calibrador de Orificios		
EVALUADORES	Medición: Tomás Cabas / Carlos Peralta		Análisis de resultados: Jorge Hani Cusse		Jefe de Laboratorio: Jorge Hani Cusse			Serial: 2859		
FECHA	Mes: Julio		Año: 2017		Fecha de análisis: 09/08/2017			Fecha: may-16		

Fecha	Filtro No.	Wi(gr)	Wf(gr)	Wn(µg)	Tiempo (min)	Vol Aire(m³)	Conc (µg/m³)	Norma	ICA Bueno	ICA Moderado	ICA Dañino
3/7/2017	27360	4.4537	4.517	63300	1440	1643.6	38.5	100	54	154	254
6/7/2017	27370	4.4527	4.5021	49400	1440	1645.4	30	100	54	154	254
12/7/2017	27390	4.5446	4.5913	46700	1440	1645.4	28.4	100	54	154	254
24/07/2017	27430	4.5284	4.5664	38000	1440	1645.7	23.1	100	54	154	254
27/07/2017	27440	4.5403	4.5650	24700	1440	1642.3	15	100	54	154	254

Norma diaria permisible PM10 (µg/m³), Resolución 610 de 2010

100



Avenida del libertador No. 32-201 Barrio Tayrona
 Conmutador: (57) (5) 4211395 – 4213089 – 4211680 – 4211344 Fax: ext. 117
 Santa Marta D.T.C.H., Magdalena, Colombia
www.corpamag.gov.co – email: contactenos@corpamag.gov.co





CORPORACION AUTONOMA REGIONAL DEL MAGDALENA
NIT. 800.099.287-4

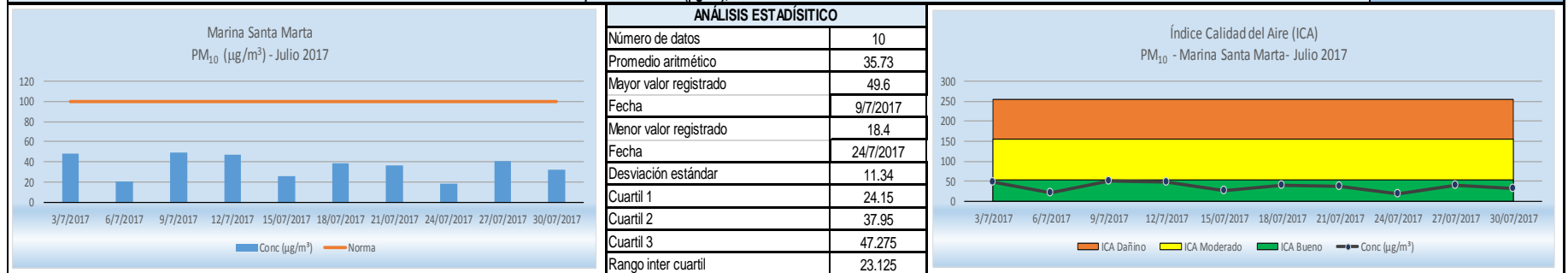
LABORATORIO AMBIENTAL
FORMATO DE HOJA DE CÁLCULO DE CONCENTRACIÓN DE PARTÍCULAS CONTAMINANTES

ESTACIÓN	Nombre: MARINA SANTA MARTA	Código: SM-MASM-02	LOCALIZACIÓN	Latitud: 11° 14' 25,1" N	Longitud: 74° 13' 00,1" O	EQUIPO		CALIBRACIÓN		
PARÁMETRO	PM₁₀	Método: CFR Título 40, Parte 50, App. J		Departamento: Magdalena	Municipio: Santa Marta	Modelo: 1200/VFC HVPM10	Serial: P9256	Calibrador de Orificios		
EVALUADORES	Medición: Tomás Cabas / Carlos Peralta		Análisis de resultados: Jorge Hani Cusse		Jefe de Laboratorio: Jorge Hani Cusse			Serial: 2859		
FECHA	Mes: Julio		Año: 2017		Fecha de análisis: 09/08/2017			Fecha: may-16		

Fecha	Filtro No.	Wl(gr)	Wl(gr)	Wn(µg)	Tiempo (min)	Vol Aire(m³)	Conc (µg/m³)	Norma	ICA Bueno	ICA Moderado	ICA Dañino
3/7/2017	27361	4.4306	4.5092	78600	1433	1632.8	48.1	100	54	154	254
6/7/2017	27371	4.4718	4.5057	33900	1435	1636.9	20.7	100	54	154	254
9/7/2017	27381	4.5362	4.6175	81300	1440	1639.2	49.6	100	54	154	254
12/7/2017	27391	4.5121	4.5893	77200	1439	1641.2	47	100	54	154	254
15/07/2017	27401	4.5338	4.5753	41500	1440	1642.6	25.3	100	54	154	254
18/07/2017	27411	4.5449	4.6091	64200	1440	1643.3	39.1	100	54	154	254
21/07/2017	27421	4.5409	4.6013	60400	1440	1642.6	36.8	100	54	154	254
24/07/2017	27431	4.5306	4.5608	30200	1440	1642.8	18.4	100	54	154	254
27/07/2017	27441	4.5035	4.5697	66200	1440	1639.6	40.4	100	54	154	254
30/07/2017	27451	4.6389	4.6914	52500	1440	1644.6	31.9	100	54	154	254

Norma diaria permisible PM10 (µg/m³), Resolución 610 de 2010

100



Avenida del libertador No. 32-201 Barrio Tayrona
 Conmutador: (57) (5) 4211395 – 4213089 – 4211680 – 4211344 Fax: ext. 117
 Santa Marta D.T.C.H., Magdalena, Colombia
www.corpamag.gov.co – email: contactenos@corpamag.gov.co





CORPORACION AUTONOMA REGIONAL DEL MAGDALENA
NIT. 800.099.287-4

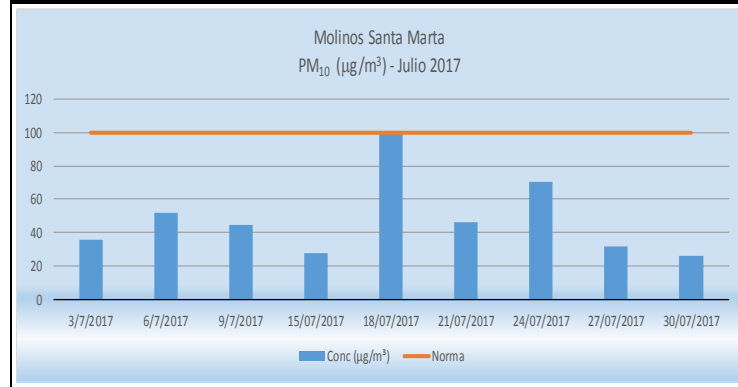
LABORATORIO AMBIENTAL
FORMATO DE HOJA DE CÁLCULO DE CONCENTRACIÓN DE PARTÍCULAS CONTAMINANTES

ESTACIÓN	Nombre: MOLINOS SANTA MARTA	Código: SM-MOSM-03	LOCALIZACIÓN	Latitud: 11° 11' 40,2" N	Longitud: 74° 11' 36,1" O	EQUIPO		CALIBRACIÓN		
PARÁMETRO	PM ₁₀	Método: CFR Título 40, Parte 50, App. J		Departamento: Magdalena	Municipio: Santa Marta	Modelo: E-6070V	Serial: P7237	Calibrador de Orificios		
EVALUADORES	Medición: Tomás Cabas / Carlos Peralta		Análisis de resultados: Jorge Hani Cusse		Jefe de Laboratorio: Jorge Hani Cusse			Serial: 2859		
FECHA	Mes: Julio		Año: 2017		Fecha de análisis: 09/08/2017			Fecha: may-16		

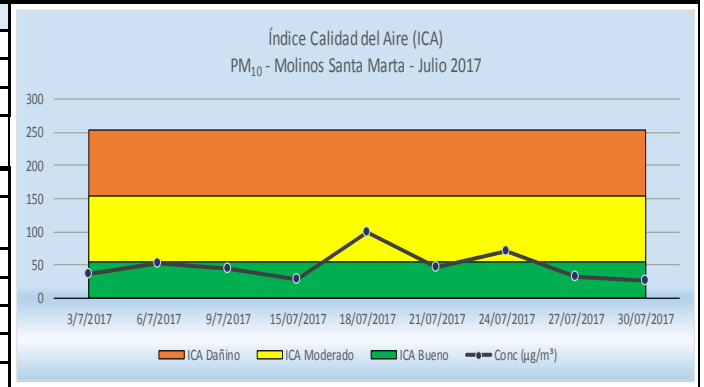
Fecha	Filtro No.	Wf(gr)	Wf(gr)	Wn(µg)	Tiempo (min)	Vol Aire(m³)	Conc (µg/m³)	Norma	ICA Bueno	ICA Moderado	ICA Dañino
3/7/2017	27362	4.4402	4.4983	58100	1442	1640.9	35.4	100	54	154	254
6/7/2017	27372	4.5632	4.6488	85600	1444	1643.6	52.1	100	54	154	254
9/7/2017	27382	4.5321	4.6056	73500	1442	1638.9	44.8	100	54	154	254
15/07/2017	27402	4.5092	4.5551	45900	1441	1642.9	27.9	100	54	154	254
18/07/2017	27412	4.5012	4.664	162800	1436	1632.7	99.7	100	54	154	254
21/07/2017	27422	4.5031	4.5791	76000	1438	1637	46.4	100	54	154	254
24/07/2017	27432	4.536	4.6488	112800	1409	1605.1	70.3	100	54	154	254
27/07/2017	27442	4.4497	4.5016	51900	1434	1632.7	31.8	100	54	154	254
30/07/2017	27452	4.6679	4.7108	42900	1458	1661.4	25.8	100	54	154	254

Norma diaria permisible PM10 (µg/m³), Resolución 610 de 2010

100



ANÁLISIS ESTADÍSTICO	
Número de datos	9
Promedio aritmético	48.24
Mayor valor registrado	99.7
Fecha	18/7/2017
Menor valor registrado	25.8
Fecha	30/7/2017
Desviación estándar	23.76
Cuartil 1	29.85
Cuartil 2	44.8
Cuartil 3	61.2
Rango inter cuartil	31.35



Avenida del libertador No. 32-201 Barrio Tayrona
 Conmutador: (57) (5) 4211395 – 4213089 – 4211680 – 4211344 Fax: ext. 117
 Santa Marta D.T.C.H., Magdalena, Colombia
www.corpamag.gov.co – email: contactenos@corpamag.gov.co





CORPORACION AUTONOMA REGIONAL DEL MAGDALENA
NIT. 800.099.287-4

LABORATORIO AMBIENTAL

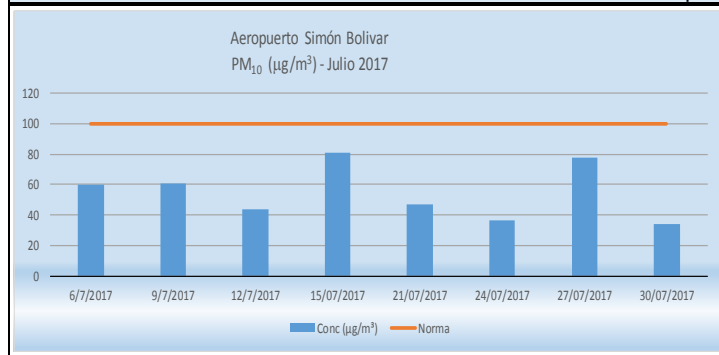
FORMATO DE HOJA DE CÁLCULO DE CONCENTRACIÓN DE PARTÍCULAS CONTAMINANTES

ESTACIÓN	Nombre: Aeropuerto Simón Bolívar	Código: SM-AER-04	LOCALIZACIÓN	Latitud: 11° 07' 16,3" N	Longitud: 74° 13' 53,3" O	EQUIPO		CALIBRACIÓN		
PARÁMETRO	PM₁₀	Método: CFR Título 40, Parte 50, App. J		Departamento: Magdalena	Municipio: Santa Marta	Modelo: 1200/VFC HVPM10	Serial: P9258	Calibrador de Orificios		
EVALUADORES	Medición: Tomás Cabas / Carlos Peralta		Análisis de resultados: Jorge Hani Cusse		Jefe de Laboratorio: Jorge Hani Cusse			Serial: 2859		
FECHA	Mes: Julio		Año: 2017		Fecha de análisis: 09/08/2017			Fecha: may-16		

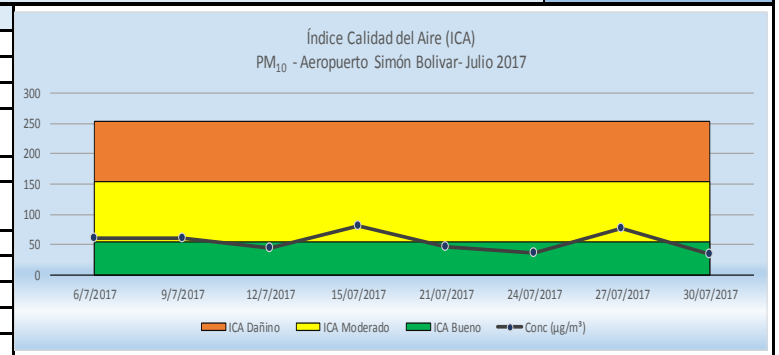
Fecha	Filtro No.	Wf(gr)	Wf(gr)	Wn(µg)	Tiempo (min)	Vol Aire(m³)	Conc (µg/m³)	Norma	ICA Bueno	ICAModerado	ICA Dañino
6/7/2017	27373	4.5491	4.6480	98900	1440	1648	60	100	54	154	254
9/7/2017	27383	4.5257	4.6261	100400	1440	1649.1	60.9	100	54	154	254
12/7/2017	27393	4.5496	4.6212	71600	1440	1648.7	43.4	100	54	154	254
15/07/2017	27403	4.5095	4.6423	132800	1441	1641.9	80.9	100	54	154	254
21/07/2017	27423	4.5216	4.5983	76700	1433	1640.4	46.8	100	54	154	254
24/07/2017	27433	4.5370	4.5974	60400	1440	1647.7	36.7	100	54	154	254
27/07/2017	27443	4.4735	4.6015	128000	1440	1646.6	77.7	100	54	154	254
30/07/2017	27453	4.6702	4.7264	56200	1440	1646.8	34.1	100	54	154	254

Norma diaria permisible PM10 (µg/m³), Resolución 610 de 2010

100



ANÁLISIS ESTADÍSTICO	
Número de datos	8
Promedio aritmético	55.0625
Mayor valor registrado	80.9
Fecha	15/7/2017
Menor valor registrado	34.1
Fecha	30/7/2017
Desviación estándar	17.81
Cuartil 1	38.38
Cuartil 2	53.4
Cuartil 3	73.5
Rango inter cuartil	35.13



Avenida del libertador No. 32-201 Barrio Tayrona
 Conmutador: (57) (5) 4211395 – 4213089 – 4211680 – 4211344 Fax: ext. 117
 Santa Marta D.T.C.H., Magdalena, Colombia
www.corpamag.gov.co – email: contactenos@corpamag.gov.co





CORPORACION AUTONOMA REGIONAL DEL MAGDALENA
NIT. 800.099.287-4

LABORATORIO AMBIENTAL

FORMATO DE HOJA DE CÁLCULO DE CONCENTRACIÓN DE PARTÍCULAS CONTAMINANTES

ESTACIÓN	Nombre: DON JACA	Código: SM-DJA-05	LOCALIZACIÓN	Latitud: 11° 05' 54,7" N	Longitud: 74° 13' 07,6" O	EQUIPO		CALIBRACIÓN			
PARÁMETRO	PM₁₀	Método: CFR Título 40, Parte 50, App. J	Departamento: Magdalena	Municipio: Santa Marta	Modelo: 1200/VFC HVPM10	Serial: P7236	Calibrador de Orificios				
EVALUADORES	Medición: Tomás Cabas / Carlos Peralta		Análisis de resultados: Jorge Hani Cusse		Jefe de Laboratorio: Jorge Hani Cusse			Serial: 2859			
FECHA	Mes: Julio		Año: 2017		Fecha de análisis: 09/08/2017			Fecha: may-16			

Fecha	Filtro No.	Wf(gr)	Wf(gr)	Wn(µg)	Tiempo (min)	Vol Aire(m³)	Conc (µg/m³)	Norma	ICA Bueno	ICA Moderado	ICA Daño
3/7/2017	27364	4.4707	4.5101	39400	1440	1635.4	24.1	100	54	154	254
6/7/2017	27374	4.5415	4.6009	59400	1440	1646.3	36.1	100	54	154	254
9/7/2017	27384	4.5454	4.591	45600	1440	1648.9	27.7	100	54	154	254
12/7/2017	27394	4.5417	4.6139	72200	1440	1649.7	43.8	100	54	154	254
15/07/2017	27404	4.5506	4.581	30400	1440	1644.4	18.5	100	54	154	254
18/07/2017	27414	4.5472	4.5819	34700	1440	1643.9	21.1	100	54	154	254
21/07/2017	27424	4.5106	4.55	39400	1440	1643.7	24	100	54	154	254
24/07/2017	27434	4.53	4.5561	26100	1440	1646.8	15.8	100	54	154	254
27/07/2017	27444	4.4986	4.5404	41800	1440	1645.1	25.4	100	54	154	254
30/07/2017	27454	4.6896	4.7234	33800	1440	1650.4	20.5	100	54	154	254

Norma diaria permisible PM₁₀ (µg/m³), Resolución 610 de 2010

100



Avenida del libertador No. 32-201 Barrio Tayrona
 Conmutador: (57) (5) 4211395 – 4213089 – 4211680 – 4211344 Fax: ext. 117
 Santa Marta D.T.C.H., Magdalena, Colombia
www.corpamag.gov.co – email: contactenos@corpamag.gov.co





CORPORACION AUTONOMA REGIONAL DEL MAGDALENA
NIT. 800.099.287-4

LABORATORIO AMBIENTAL

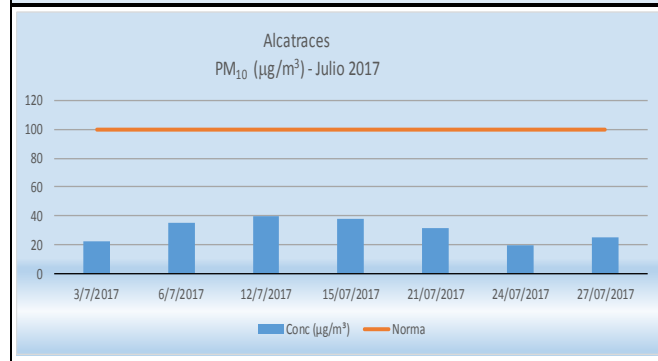
FORMATO DE HOJA DE CÁLCULO DE CONCENTRACIÓN DE PARTÍCULAS CONTAMINANTES

ESTACIÓN	Nombre: ALCATRACES	Código: SM-ALC-06	LOCALIZACIÓN	Latitud: 11° 05' 08,9" N	Longitud: 74° 13' 02,8" O	EQUIPO		CALIBRACIÓN		
PARÁMETRO	PM ₁₀	Método: CFR Título 40, Parte 50, App. J		Departamento: Magdalena	Municipio: Santa Marta	Modelo: 1200/VFC HVPM10	Serial: P9259	Calibrador de Orificios		
EVALUADORES	Medición: Tomás Cabas / Carlos Peralta		Análisis de resultados: Jorge Hani Cusse		Jefe de Laboratorio: Jorge Hani Cusse			Serial: 2859		
FECHA	Mes: Julio		Año: 2017		Fecha de análisis: 09/08/2017			Fecha: may-16		

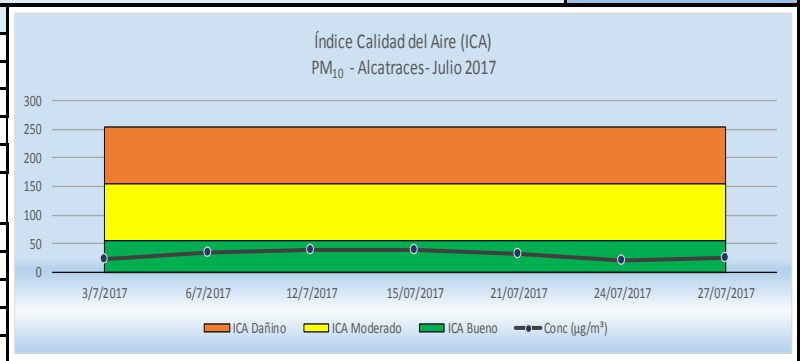
Fecha	Filtro No.	Wf(gr)	Wf(gr)	Wn(µg)	Tiempo (min)	Vol Aire(m³)	Conc (µg/m³)	Norma	ICA Bueno	ICA Moderado	ICA Dañino
3/7/2017	27365	4.5022	4.5388	36600	1437	1643	22.3	100	54	154	254
6/7/2017	27375	4.5386	4.5959	57300	1440	1646.9	34.8	100	54	154	254
12/7/2017	27395	4.5523	4.6174	65100	1440	1648	39.5	100	54	154	254
15/07/2017	27405	4.5454	4.6082	62800	1440	1646.7	38.1	100	54	154	254
21/07/2017	27425	4.5312	4.5836	52400	1440	1648.3	31.8	100	54	154	254
24/07/2017	27435	4.5501	4.5827	32600	1440	1649.6	19.8	100	54	154	254
27/07/2017	27445	4.5486	4.5903	41700	1440	1646.9	25.3	100	54	154	254

Norma diaria permisible PM₁₀ (µg/m³), Resolución 610 de 2010

100



ANÁLISIS ESTADÍSTICO	
Número de datos	7
Promedio aritmético	30.22857143
Mayor valor registrado	39.5
Fecha	12/7/2017
Menor valor registrado	19.8
Fecha	24/7/2017
Desviación estándar	7.82
Cuartil 1	22.3
Cuartil 2	31.8
Cuartil 3	38.1
Rango inter cuartil	15.8



Avenida del libertador No. 32-201 Barrio Tayrona
 Conmutador: (57) (5) 4211395 – 4213089 – 4211680 – 4211344 Fax: ext. 117
 Santa Marta D.T.C.H., Magdalena, Colombia
www.corpamag.gov.co – email: contactenos@corpamag.gov.co





CORPORACION AUTONOMA REGIONAL DEL MAGDALENA
NIT. 800.099.287-4

LABORATORIO AMBIENTAL

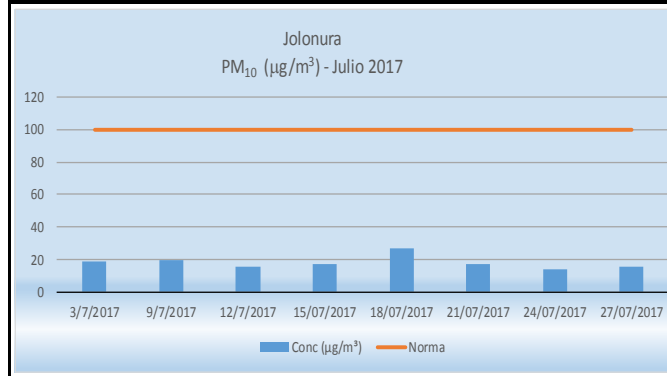
FORMATO DE HOJA DE CÁLCULO DE CONCENTRACIÓN DE PARTÍCULAS CONTAMINANTES

ESTACIÓN	Nombre: Jolonura	Código: CG-JOL-08	LOCALIZACIÓN	Latitud: 11° 02' 46,9" N	Longitud: 74° 11' 42,1" O	EQUIPO		CALIBRACIÓN		
PARÁMETRO	PM ₁₀	Método: CFR Título 40, Parte 50, App. L		Departamento: Magdalena	Municipio: Santa Marta	Modelo: PQ200	Serial: 116R	Calibrador de Orificios		
EVALUADORES	Medición: Tomás Cabas / Carlos Peralta		Análisis de resultados: Jorge Hani Cusse		Jefe de Laboratorio: Jorge Hani Cusse			Serial: 749		
FECHA	Mes: Julio		Año: 2017		Fecha de análisis: 09/08/2017			Fecha: 28/09/2016		

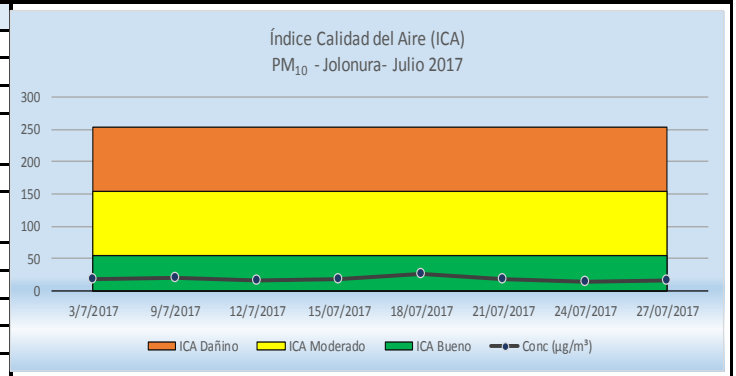
Fecha	Filtro No.	Wf(gr)	Wf(gr)	Wn(µg)	Tiempo (min)	Vol Aire(m³)	Conc (µg/m³)	Norma	ICA Bueno	ICA Moderado	ICA Dañino
3/7/2017	27368	0.1564	0.1568	454	1415	24.4	18.6	100	54	154	254
9/7/2017	27388	0.1576	0.1581	468	1415	24.3	19.3	100	54	154	254
12/7/2017	27398	0.1569	0.1573	370	1415	24.3	15.2	100	54	154	254
15/07/2017	27408	0.158	0.1585	414	1415	24.3	17	100	54	154	254
18/07/2017	27418	0.1577	0.1583	644	1415	24	26.8	100	54	154	254
21/07/2017	27428	0.1588	0.1593	418	1415	24	17.4	100	54	154	254
24/07/2017	27438	0.1569	0.1572	339	1415	24	14.1	100	54	154	254
27/07/2017	27448	0.152	0.1523	368	1415	24	15.3	100	54	154	254

Norma diaria permisible PM10 (µg/m³), Resolución 610 de 2010

100



ANÁLISIS ESTADÍSTICO	
Número de datos	8
Promedio aritmético	17.9625
Mayor valor registrado	26.8
Fecha	18/7/2017
Menor valor registrado	14.1
Fecha	24/7/2017
Desviación estándar	3.99
Cuartil 1	15.23
Cuartil 2	17.2
Cuartil 3	19.13
Rango inter cuartil	3.9



Avenida del libertador No. 32-201 Barrio Tayrona
 Conmutador: (57) (5) 4211395 – 4213089 – 4211680 – 4211344 Fax: ext. 117
 Santa Marta D.T.C.H., Magdalena, Colombia
www.corpamag.gov.co – email: contactenos@corpamag.gov.co





CORPORACION AUTONOMA REGIONAL DEL MAGDALENA
NIT. 800.099.287-4

LABORATORIO AMBIENTAL

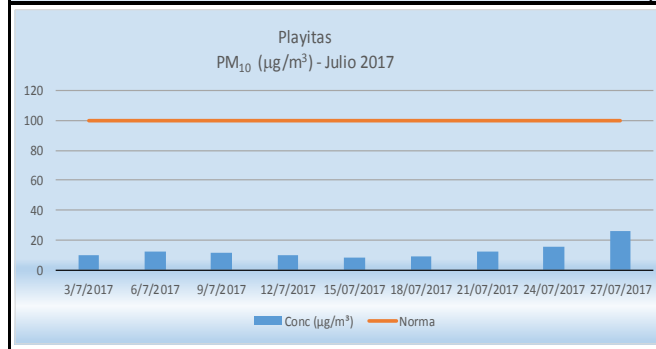
FORMATO DE HOJA DE CÁLCULO DE CONCENTRACIÓN DE PARTÍCULAS CONTAMINANTES

ESTACIÓN	Nombre: PLAYITAS	Código: CG-PLA-07	LOCALIZACIÓN	Latitud: 11° 02' 49,3" N	Longitud: 74° 13' 53,9" O	EQUIPO		CALIBRACIÓN		
PARÁMETRO	PM₁₀	Método: CFR Título 40, Parte 50, App. L		Departamento: Magdalena	Municipio: Santa Marta	Modelo: PQ200	Serial: 2015	Calibrador de Orificios		
EVALUADORES	Medición: Tomás Cabas / Carlos Peralta		Análisis de resultados: Jorge Hani Cusse		Jefe de Laboratorio: Jorge Hani Cusse			Serial: 749		
FECHA	Mes: Julio		Año: 2017		Fecha de análisis: 09/08/2017			Fecha: 28/09/2016		

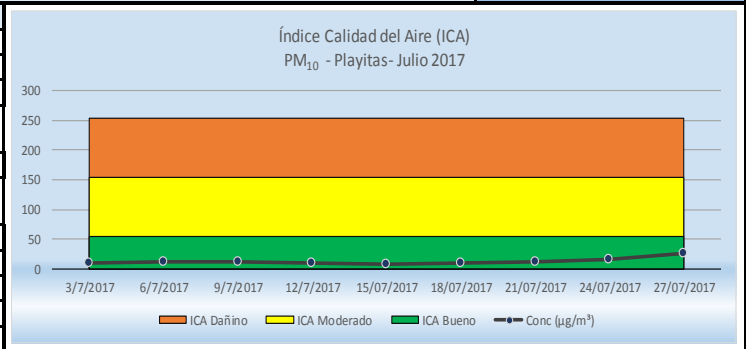
Fecha	Filtro No.	Wf(gr)	Wf(gr)	Wn(µg)	Tiempo (min)	Vol Aire(m³)	Conc (µg/m³)	Norma	ICA Bueno	ICA Moderado	ICA Dañino
3/7/2017	27367	0.1497	0.1499	242	1415	24	10.1	100	54	154	254
6/7/2017	27377	0.1522	0.1525	292	1415	24.3	12	100	54	154	254
9/7/2017	27387	0.1527	0.1529	275	1415	24.3	11.3	100	54	154	254
12/7/2017	27397	0.1556	0.1558	238	1415	24.3	9.8	100	54	154	254
15/07/2017	27407	0.1524	0.1526	195	1415	24.3	8	100	54	154	254
18/07/2017	27417	0.1577	0.1579	215	1415	24	8.9	100	54	154	254
21/07/2017	27427	0.1580	0.1583	289	1415	24	12	100	54	154	254
24/07/2017	27437	0.1514	0.1518	383	1415	24	15.9	100	54	154	254
27/07/2017	27447	0.1546	0.1552	621	1415	24	25.8	100	54	154	254

Norma diaria permisible PM10 (µg/m³), Resolución 610 de 2010

100



ANÁLISIS ESTADÍSTICO	
Número de datos	9
Promedio aritmético	12.64
Mayor valor registrado	25.8
Fecha	27/7/2017
Menor valor registrado	8
Fecha	15/7/2017
Desviación estándar	5.44
Cuartil 1	9.35
Cuartil 2	11.3
Cuartil 3	13.95
Rango inter cuartil	4.6



Avenida del libertador No. 32-201 Barrio Tayrona
 Conmutador: (57) (5) 4211395 – 4213089 – 4211680 – 4211344 Fax: ext. 117
 Santa Marta D.T.C.H., Magdalena, Colombia
www.corpamag.gov.co – email: contactenos@corpamag.gov.co





CORPORACION AUTONOMA REGIONAL DEL MAGDALENA
NIT. 800.099.287-4

LABORATORIO AMBIENTAL

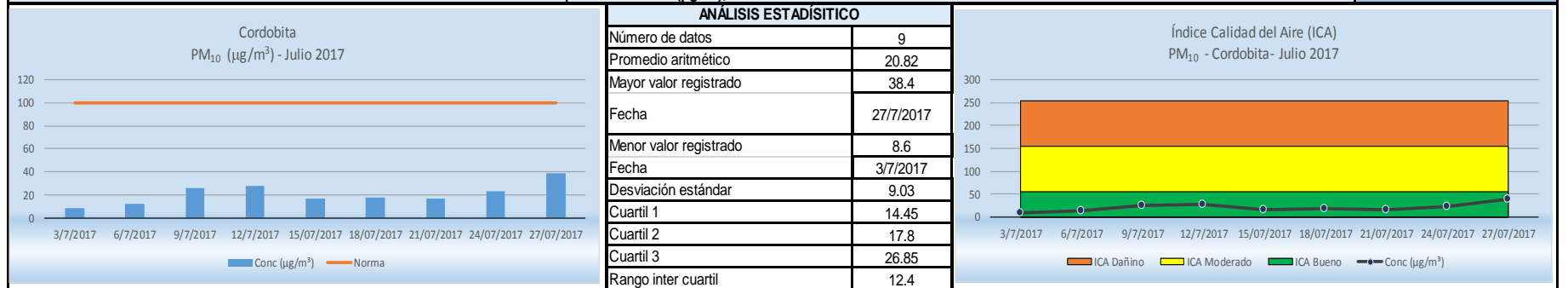
FORMATO DE HOJA DE CÁLCULO DE CONCENTRACIÓN DE PARTÍCULAS CONTAMINANTES

ESTACIÓN	Nombre: CORDOBITA	Código: CG-COR-09	LOCALIZACIÓN	Latitud: 11° 01' 26,9" N	Longitud: 74° 12' 11,8" O	EQUIPO		CALIBRACIÓN	
PARÁMETRO	PM₁₀	Método: CFR Título 40, Parte 50, App. L		Departamento: Magdalena	Municipio: Santa Marta	Modelo: PQ200	Serial: 5624	Calibrador de Orificios	
EVALUADORES	Medición: Tomás Cabas / Carlos Peralta		Análisis de resultados: Jorge Hani Cusse		Jefe de Laboratorio: Jorge Hani Cusse			Serial: 749	
FECHA	Mes: Julio		Año: 2017		Fecha de análisis: 09/08/2017			9/28/2016	

Fecha	Filtro No.	Wf(gr)	Wf(gr)	Wn(µg)	Tiempo (min)	Vol Aire(m³)	Conc (µg/m³)	Norma	ICA Bueno	ICA Moderado	ICA Dañino
3/7/2017	27369	0.1540	0.1542	208	1415	24.1	8.6	100	54	154	254
6/7/2017	27379	0.1490	0.1493	304	1415	24.4	12.5	100	54	154	254
9/7/2017	27389	0.1505	0.1511	624	1415	24.4	25.6	100	54	154	254
12/7/2017	27399	0.1550	0.1557	686	1415	24.4	28.1	100	54	154	254
15/07/2017	27409	0.1515	0.1519	399	1415	24.4	16.4	100	54	154	254
18/07/2017	27419	0.1539	0.1543	428	1415	24	17.8	100	54	154	254
21/07/2017	27429	0.1521	0.1525	406	1415	24	16.9	100	54	154	254
24/07/2017	27439	0.1581	0.1587	555	1415	24	23.1	100	54	154	254
27/07/2017	27449	0.1494	0.1503	923	1415	24	38.4	100	54	154	254

Norma diaria permisible PM10 (µg/m³), Resolución 610 de 2010

100



Avenida del libertador No. 32-201 Barrio Tayrona
 Conmutador: (57) (5) 4211395 – 4213089 – 4211680 – 4211344 Fax: ext. 117
 Santa Marta D.T.C.H., Magdalena, Colombia
www.corpamaq.gov.co – email: contactenos@corpamaq.gov.co





CORPORACION AUTONOMA REGIONAL DEL MAGDALENA
NIT. 800.099.287-4

LABORATORIO AMBIENTAL

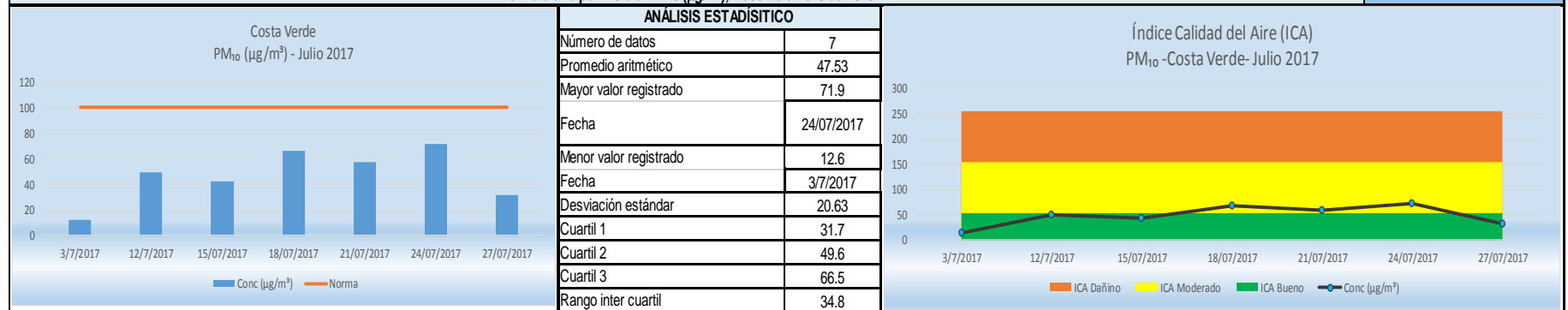
FORMATO DE HOJA DE CÁLCULO DE CONCENTRACIÓN DE PARTÍCULAS CONTAMINANTES

ESTACIÓN	Nombre: Costa Verde	Código: CG-CVE-10	LOCALIZACIÓN	Latitud: 11° 01' 19,0" N	Longitud: 74° 14' 47,0" O	EQUIPO		CALIBRACIÓN		
PARÁMETRO	PM ₁₀	Método: CFR Título 40, Parte 50, App. J		Departamento: Magdalena	Municipio: Santa Marta	Modelo: 1200/VFC HVPM10	Serial: P5393	Calibrador de Orificios		
EVALUADORES	Medición: Tomás Cabas / Carlos Peralta		Análisis de resultados: Jorge Hani Cusse		Jefe de Laboratorio: Jorge Hani Cusse			Serial: 2859		
FECHA	Mes: Julio		Año: 2017		Fecha de análisis: 09/08/2017			Fecha: may-16		

Fecha	Filtro No.	Wf(gr)	Wf(gr)	Wn(µg)	Tiempo (min)	Vol Aire(m³)	Conc (µg/m³)	Norma	ICA Bueno	ICA Moderado	ICA Dañino
3/7/2017	27366	4.4869	4.5078	20900	1440	1653.6	12.6	100	54	154	254
12/7/2017	27396	4.5568	4.6387	81900	1440	1651.8	49.6	100	54	154	254
15/07/2017	27406	4.5341	4.6049	70800	1440	1652.7	42.8	100	54	154	254
18/07/2017	27416	4.5308	4.6407	109900	1440	1652.9	66.5	100	54	154	254
21/07/2017	27426	4.534	4.6291	95100	1440	1652.2	57.6	100	54	154	254
24/07/2017	27436	4.5148	4.6337	118900	1440	1653.6	71.9	100	54	154	254
27/07/2017	27446	4.578	4.6304	52400	1440	1653.6	31.7	100	54	154	254

Norma diaria permisible PM10 (µg/m³), Resolución 610 de 2010

100



Avenida del libertador No. 32-201 Barrio Tayrona
 Conmutador: (57) (5) 4211395 – 4213089 – 4211680 – 4211344 Fax: ext. 117
 Santa Marta D.T.C.H., Magdalena, Colombia
www.corpamag.gov.co – email: contactenos@corpamag.gov.co

