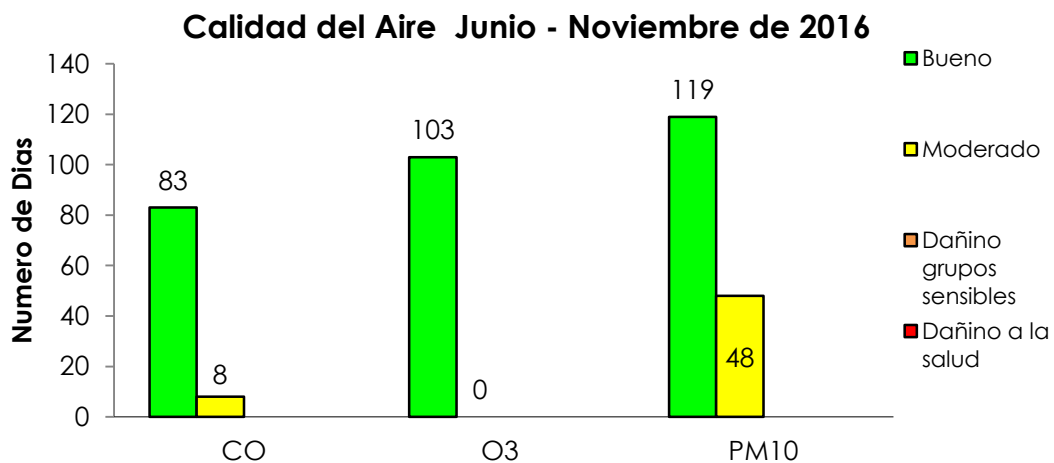


SISTEMA DE VIGILANCIA DE CALIDAD DEL AIRE DEL AREA METROPOLITANA DE BUCARAMANGA



Subdirección de Ordenamiento y Planificación Integral del Territorio

Grupo de Información e Investigación Ambiental

Diciembre de 2016

TABLA DE CONTENIDO

INTRODUCCIÓN

ANÁLISIS DE LA INFORMACIÓN OBTENIDA POR LA RED:

1. ESTACION AUTOMATICA CABECERA (Carrera 33 calle 52o)
2. ESTACION AUTOMATICA CIUDADELA (calle de los estudiantes)
3. ESTACION AUTOMATICA FLORIDA (Cañaveral)

INTRODUCCIÓN

El presente informe pretende dar a conocer a la comunidad en general, la información reportada por el sistema de vigilancia de calidad del aire (SVCA), con el que en la actualidad cuenta la CDMB, sistema que se encuentra en proceso de repotenciación y actualización, dado que desde su inicio en el año 2001, han sido poco los equipos que se han repotenciado y/o actualizado, en consecuencia en la actualidad el SVCA cuenta con tres (3) equipos de material particulado para tres estaciones de monitoreo, un equipo analizador de monóxido de carbono (CO), dos (2) analizadores de ozono (O₃), situación que nos permite registrar en tres importantes y estratégicos sitios del área metropolitana de Bucaramanga, con el fin de evaluar estos contaminantes y su impacto sobre la población en el entorno del área de influencia de cada una de ellas.

El análisis de los resultados son evaluados a partir del mes de junio hasta el 30 de noviembre del año 2016, en las estaciones de las zonas de Cabecera del Llano, Ciudadela Real de Minas y el sector de Cañaveral en los alrededores del centro comercial cañaveral, así las cosas el Material Particulado menor a 10 Micras (PM₁₀), es el contaminante con registros durante todo el período de análisis que alcanza según el índice de calidad del aire niveles de "moderado" en la zona de Cabecera, en los últimos cuatro meses en el sector de Cañaveral, pero en la zona de la Ciudadela registra niveles de bajos es decir "Bueno", el siguiente contaminante que registro el nivel de condiciones de "Moderado" fue durante el mes de julio en Cabecera del llano, fue el monóxido de carbono (CO) en el mismo sector, por último el ozono troposférico (O₃), el cual se mide en la zona de Cañaveral y Cabecera registran valores para el índice de calidad del aire en el nivel "Bueno", durante los meses en los cuales se logró realizar la respectiva medición.

A continuación se hace una breve descripción de los contaminantes monitoreados por la Red para que el lector pueda interpretar de la mejor forma los resultados de estos seis (6) meses de monitoreo:

1. Monóxido de Carbono¹(CO): Es un gas incoloro, inodoro y muy tóxico, que se produce por la combustión incompleta de sustancias que contienen carbono, como la gasolina y el diesel. Una de las principales fuentes de contaminación del aire por este gas la constituyen los vehículos con motores a gasolina.

2. Ozono y otros oxidantes fotoquímicos (O₃): El oxidante que se encuentra en mayor concentración en la atmósfera contaminada es el ozono y su presencia persiste durante una parte considerable del día. El 90% del ozono total existente en la atmósfera, se encuentra y se forma en la estratosfera, a una altura entre los 12 a 40 Km sobre la superficie terrestre, siendo este el que protege a la Tierra de las radiaciones ultravioletas del sol. El resto del ozono que existe en la atmósfera se encuentra y se forma en la troposfera y se considera un contaminante atmosférico secundario, es decir, que no es emitido directamente a la atmósfera, sino que se forma a través de reacciones

¹www.envtoxic.ucdavis.edu/cehs/TOXINS/SPANISH/carbonmonoxide.htm

activadas por la luz solar (fotoquímicas) entre otros contaminantes primarios. Los principales precursores del ozono son los óxidos de nitrógeno y compuestos orgánicos volátiles, que se emiten de forma natural o a consecuencia de las actividades humanas. Estas especies químicas, al reaccionar en unas condiciones meteorológicas determinadas de altas temperaturas y radiación solar intensa, producen el consiguiente aumento de concentración de ozono. El tráfico son las principales fuentes de emisión de óxidos de nitrógeno; precursores del ozono.

3. Material Particulado: Es el término utilizado para definir una mezcla de partículas sólidas y líquidas encontradas en el aire. Algunas de estas partículas son grandes y oscuras que pueden ser vistas, tales como el hollín y el humo. Otras son tan pequeñas que solamente pueden ser detectadas mediante la utilización de un microscopio electrónico. Estas partículas, que se producen en una gran variedad de tamaños ("finas" cuando son menores a 2,5 micras en diámetro y de mayor tamaño cuando son mayores a 2,5 micras), son originadas por diferentes fuentes móviles y estacionarias, así como por fuentes naturales.

Las partículas de mayor tamaño (PM10) son generalmente emitidas por fuentes tales como vehículos que se desplazan en carreteras, manipulación de materiales, operaciones de compactación y trituración, así como del polvo levantado por el viento. Algunas partículas son emitidas directamente por sus fuentes, como chimeneas industriales y exostos de vehículos.

En otros casos, gases como el SO₂, el NO_x y los VOC's interactúan con otros compuestos en el aire para formar partículas finas, cuya composición varía dependiendo de la localización geográfica, época del año y clima.

Efectos sobre la salud. A continuación se presentan los contaminantes convencionales que de alguna forma ocasionan efectos en la salud de los seres humanos dependiendo de su nivel de exposición.

Material particulado: El material particulado inhalable incluye las partículas finas y las de mayor tamaño (PM_{2.5} y PM₁₀). Estas partículas se acumulan en el sistema respiratorio, logrando inclusive penetrar dentro de los pulmones y están relacionadas con numerosos efectos en la salud. La exposición al PM₁₀ está asociada primordialmente con la agudización de enfermedades respiratorias. Las partículas finas se asocian con efectos tales como el incremento en la admisión de personas a los hospitales por problemas cardíacos y pulmonares, incremento de las enfermedades respiratorias, reducción de las funciones pulmonares, cáncer pulmonar e inclusive muerte prematura. Los grupos sensibles de mayor riesgo incluyen ancianos, niños y personas con problemas cardio-pulmonares como asma.

Monóxido de Carbono². Los efectos del monóxido de carbono en la salud humana son consecuencia de su capacidad para combinarse en forma casi irreversible con la hemoglobina, produciendo carboxihemoglobina, la cual se forma al desplazar un átomo de hierro, estableciendo una fuerte unión con la hemoglobina, impidiendo su remoción de la sangre. El transporte de oxígeno por la sangre, desde los pulmones hasta los tejidos, asegurado por la oxihemoglobina (hemoglobina combinada con el oxígeno) queda así comprometido debido a la ocupación del centro activo de la hemoglobina por el monóxido de carbono. Los diferentes niveles de carboxihemoglobina pueden provocar diferentes tipos de efectos en los individuos afectados, tales como dificultades respiratorias y asfixia. La transformación del 50% de hemoglobina en carboxihemoglobina puede conducir a la muerte.

La afinidad del monóxido de carbono por la hemoglobina, que es la que transporta el oxígeno en la sangre por nuestro organismo, es 250 veces mayor que la del oxígeno, formando carboxihemoglobina, disminuyendo la cantidad de oxígeno que llega a los distintos tejidos y actuando como agente asfixiante. Los efectos son más pronunciados e intensos en los fumadores y en los cardíacos. Los síntomas típicos son mareos, dolor de cabeza concentrado, náuseas, sonoridad en los oídos y golpeteo del corazón (latidos intensos). La exposición a altas concentraciones puede tener efectos graves permanentes, y en algunos casos, fatales. El aspirar niveles bajos del compuesto químico puede causar fatiga y aumentar el dolor en el pecho en las personas con enfermedades cardíacas crónicas.

Ozono y otros oxidantes fotoquímicos, Cortos periodos de exposición (menor a 24 horas)³: Para periodos de exposición menores a 24 horas la Organización panamericana de la Salud presenta los siguientes efectos: Se observa tos y dolores de cabeza, en individuos sanos, durante el ejercicio, disminuye la tasa máxima de flujo respiratorio y la capacidad vital forzada, se presenta una disminución de la función pulmonar en niños y adultos durante ejercicio fuerte, incremento de la frecuencia respiratoria, disminución en la resistencia de las vías aéreas y disminución de la función pulmonar.

Largos periodos de exposición: La exposición a largo plazo del ozono puede causar engrosamiento de los bronquios respiratorios terminales, Bronquitis crónica, fibrosis y cambios enfisematosos se observan en diferentes especies expuestas al ozono en concentraciones un poco mayores de 1 ppm. El ozono causa respiración superficial rápida y disminución de la adaptabilidad pulmonar, y síntomas subjetivos como tos, opresión torácica y sequedad de fauces con concentraciones de 0,25 a 0,75 ppm.

RESULTADOS DE CONCENTRACIÓN DE CONTAMINANTES:

Antes de presentar las graficas y con el objeto de alcanzar un mayor entendimiento de los resultados, a continuación se da una breve explicación del Índice de Calidad del Aire Nacional el cual se contempla para el Área

² International Programme On Chemical Safety (IPCS)-Environmental Health Criteria 213 - www.who.int/pcs/docs/ehc_213.html

³Efectos en la salud humana por exposición al ozono. Organización Panamericana de la Salud

Metropolitana de Bucaramanga para expresar la contaminación atmosférica en términos de afectación en la salud de la población:

El Índice de Calidad del Aire - ICA

El Índice de Calidad del Aire (ICA) permite comparar los niveles de contaminación de calidad del aire, de las estaciones que pertenecen a un SVCA. Es un indicador de la calidad del aire diaria. El ICA corresponde a una escala numérica a la cual se le asigna un color, el cual a su vez tiene una relación con los efectos a la salud. El Índice de calidad del aire ha sido adoptado a partir del documento Technical Assistance Document for the Reporting of Daily Air Quality –the Air Quality Index (AQI) documento EPA-454/B-09-001 de febrero de 2009.

El índice de calidad del aire está enfocado en cinco contaminantes principales: Ozono, material particulado, dióxido de azufre, dióxido de nitrógeno y monóxido de carbono.

El ICA corresponde a un valor adimensional, que oscila entre 0 y 500.

ICA	COLOR	CLASIFICACIÓN	O ₃ 8h ppm	O ₃ 1h Ppm (1)	PM ₁₀ 24h µg/m ³	PM _{2.5} 24h µg/m ³	CO 8h ppm	SO ₂ 24h ppm	NO ₂ 1h ppm
0 - 50	Verde	Buena	0,000 0,059	-	0 54	0,0 15,4	0,0 4,4	0,000 0,034	(2)
51-100	Amarillo	Moderada	0,060 0,075	-	55 154	15,5 40,4	4,5 9,4	0,035 0,144	(2)
101 - 150	Naranja	Dañina a la salud para grupos sensibles	0,076 0,095	0,125 0,164	155 254	40,5 65,4	9,5 12,4	0,145 0,224	(2)
151 - 200	Rojo	Dañina a la salud	0,096 0,115	0,165 0,204	255 354	65,5 150,4	12,5 15,4	0,225 0,304	(2)
201 - 300	Púrpura	Muy Dañina a la salud	0,116 0,374 (0,155 0,404) (4)	0,205 0,404	355 424	150,5 250,4	15,5 30,4	0,305 0,604	0,65 1,24
301-400	Marrón	Peligrosa	(3)	0,405 0,504	425 504	250,5 350,4	30,5 40,4	0,605 0,804	1,25 1,64
401-500	Marrón	Peligrosa	(3)	0,505 0,604	505 604	350,5 500,4	40,5 50,4	0,805 1,004	1,65 2,04

Tabla 1. Clasificación de los puntos de corte del Índice de Calidad del Aire – ICA

Teniendo en cuenta que el ICA tiene una correlación directa con los efectos en la salud, los puntos de corte del ICA son los límites correspondientes a efectos entre la salud y la calidad del aire. En este caso, se utiliza la información reportada por la EPA que presenta dichas relaciones.

ICA	O ₃ 8h ppm	O ₃ 1h ppm	PM10 24h µg/m ³	PM2.5 24h µg/m ³	CO 8h ppm	SO ₂ 24h ppm	NO ₂ 1h ppm
0 - 50 Buena	Ninguno		Ninguno	Ninguno	Ninguno	Ninguno	
51-100 Moderada	Individuos no sensibles pueden experimentar síntomas respiratorios		Posibles síntomas respiratorios en individuos sensibles. Posible agravamiento de enfermedad del corazón o de pulmón en personas con enfermedades cardiopulmonares y adultos mayores	Posibles síntomas respiratorios en individuos sensibles. Posible agravamiento de enfermedad del corazón o de pulmón en personas con enfermedades cardiopulmonares y adultos mayores	Ninguno	Ninguno	
101 - 150 Dañina a la salud para grupos sensibles	Incremento de la probabilidad de ocurrencia de síntomas y molestias respiratorias en niños activos, adultos y personas con enfermedades respiratorias, como asma		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 mayores	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 mayores	Incremento de la probabilidad de reducir la tolerancia al ejercicio debido al aumento de los síntomas cardiovasculares, tal como, dolores de pecho en personas con enfermedades cardiovasculares	Incremento de la probabilidad de ocurrencia de síntomas respiratorios, tales como opresión en el pecho y dificultad al respirar en personas con asma	
151 - 200 Dañina a la salud	Mayor probabilidad de ocurrencia de síntomas respiratorios y dificultad para respirar en niños activos, adultos y personas con enfermedad respiratoria, como asma; posibles efectos respiratorios de la población en general		Incremento de los síntomas respiratorios y recrudecimiento de las enfermedades pulmonares tales como asma; posibles efectos respiratorios en la población en general	Incremento de los síntomas respiratorios y recrudecimiento de las enfermedades pulmonares tales como asma; posibles efectos respiratorios en la población en general	Reducción de la tolerancia al ejercicio debido al incremento de los síntomas cardiovasculares como dolor de pecho en personas con enfermedad cardiovascular	Incremento de síntomas respiratorios, tales como opresión en el pecho y jadeo en personas con asma; posible recrudecimiento de enfermedades cardíacas y pulmonares	
201 - 300 Muy Dañina a la salud	Síntomas cada vez más severos y respiración deteriorada probablemente en niños, adultos y personas activas con enfermedad respiratoria, como asma; incremento en la probabilidad de efectos respiratorios en la población en general		Aumento significativo en síntomas respiratorios y aumento de la gravedad de enfermedades pulmonares como asma; incremento de la probabilidad de efectos respiratorios para la población en general	Aumento significativo en síntomas respiratorios y aumento de la gravedad de enfermedades pulmonares como asma; incremento de la probabilidad de efectos respiratorios para la población en general	Recrudecimiento significativo de los síntomas cardiovasculares, como dolores en el pecho en personas con enfermedades cardiovasculares	Aumento significativo en síntomas respiratorios tales como jadeo y respiración oorta en personas con asma; recrudecimiento de enfermedades cardíacas y pulmonares	Incremento de la probabilidad de ocurrencia de síntomas respiratorios; dificultad para respirar en niños y personas con enfermedades respiratorias como asma
301-500	Efectos respiratorios severos, daños respiratorios en niños activos, adultos y personas con enfermedad respiratoria como asma; incremento de los efectos respiratorios severos probables en la población en general		Riesgo serio de síntomas respiratorios y recrudecimiento de enfermedades pulmonares como asma; probables efectos respiratorios en la población en general	Riesgo serio de síntomas respiratorios y recrudecimiento de enfermedades pulmonares como asma; probables efectos respiratorios en la población en general	Agravación seria de los síntomas cardiovasculares, tal como dolor de pecho en personas con enfermedades cardiovasculares, deterioro de las actividades energías en la población en general	Síntomas respiratorios severos como jadeo y disminución de la respiración en personas con asma; incremento de la gravedad de enfermedades cardíacas y pulmonares; posibles efectos respiratorios en la población general	Mayor incremento de la probabilidad de síntomas respiratorios y dificultades respiratorias en niños y personas con enfermedades respiratorias como asma

Tabla 2. Efectos a la salud de acuerdo con el rango y el valor del Índice de Calidad del Aire – ICA

Ubicación de las Estaciones

En el siguiente mapa se encuentra la ubicación actual de las estaciones de monitoreo de calidad del aire que hicieron parte de la información suministrada para la realización del presente informe:



Fig 1. Mapa con la ubicación de las Estaciones

No	NOMBRE	LOCALIZACION	MIDE:
1	CIUDADELA	CALLE DE LOS ESTUDIANTES, Terraza Colegio Aurelio Martínez Mutis	PM ₁₀
2	FLORIDA	Terraza edificio Telebucaramanga Sede Sur de Cañaveral (frente al Exito)	PM ₁₀ , O ₃
3	CABECERA	Carrera 36 con Calle 45. Parque San Pio	CO, O ₃ , PM ₁₀ ,

Tabla 3. Ubicación y parámetros medidos por cada Estación.

ESTACION CABECERA
[Carrera 33 con Calle 52]

INDICE DE CALIDAD DEL AIRE ICA CABECERA 2016

ESTACION CABECERA SAN PIO			
MESES	O3	CO	PM10
Junio	17,17	42,27	51,54
Julio	20,82	89,63	55,93
Agosto	ND	ND	57,08
Septiembre	23,68	16,19	57,43
Octubre	18,56	42,47	53,35
Noviembre	16,42	46,73	52,57

ICA	DESCRIPTOR	COLOR
0 - 50	Bueno	
51-100	Moderado	
101-150	Dañino grupos	
150-200	Dañino a la salud	
201-300	Peligroso	
301-500	Muy Peligroso	

PARAMETRO	NORMA	CRITERIO
CO	8,8 ppm	Max 8Horario
O3	41 ppb	Max 8Horario
PM10	100 Ug/m3	Prom Diario

ND: no hay datos



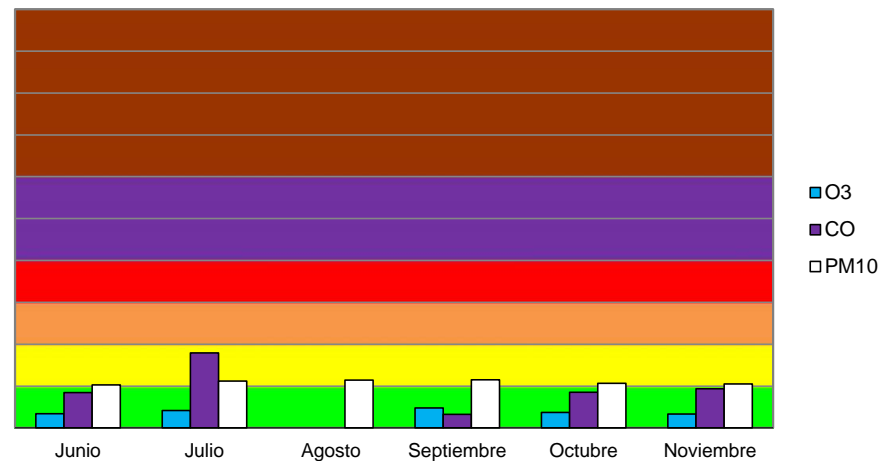
Estacion Cabecera

Esta zona de la ciudad se caracteriza por ser un sector de gran afluencia vehicular, tanto del parque automotor de transporte público como transporte masivo integrado, particulares y motos, presentándose en menor proporción el transporte de carga.

Para el semestre de junio a noviembre de 2016, durante el mes de agosto los equipos de ozono y monóxido de carbono no funcionaron en la estación; de los resultados que si bien han estado dentro de lo esperado, si se presenta un valor significativo del monóxido de carbono (CO) durante el mes de julio, el cual fue el contaminante con el nivel mas significativo, durante el semestre, reportando nivel del indice del calidad del aire como "moderado" con un valor de 89,63 en el ICA, por otra parte el Material Particulado respirable inferior a 10 micras (PM10), que no deja de ser menos importante, presentó durante todo el periodo de medición registros, que según el ICA, estan en condiciones de "moderado", siendo el parámetro más constante en la estación y por ende el representativo de la misma, en cuanto al ozono fue el parámetro menos significativo en su impacto de acuerdo a lo establecido por la normatividad vigente.

En las siguientes páginas se analiza el comportamiento individual de cada contaminante monitoreado en la estación.

INDICE DE CALIDAD DEL AIRE DE CABECERA 2016

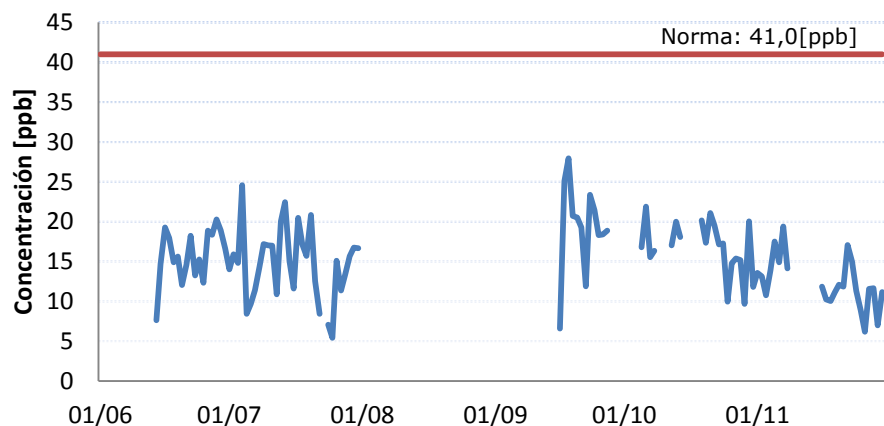


Estación: **Cabecera**

Junio - Noviembre 2016

Contaminante: **O3 [ppb]**

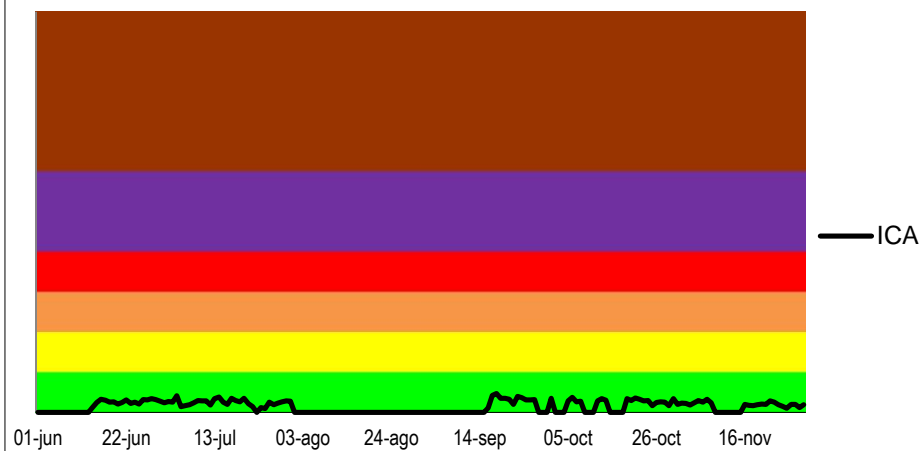
Concetración ozono - O3 CABECERA - Junio - Noviembre 2016



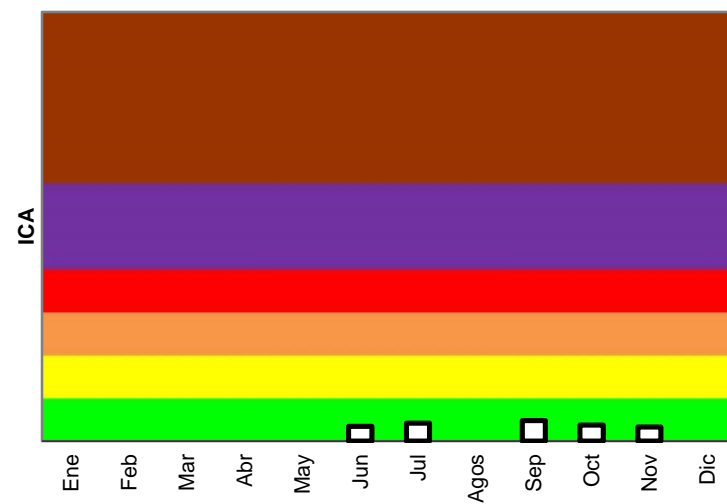
Este contaminante durante los dos primeros meses tuvo un comportamiento variante entre 5 y 25 partes por billón (ppb) , posteriormente a partir septiembre hasta noviembre la tendencia de los registros, fue de índole descendente, empezando en septiembre con valores de 27,93 partes por billón (ppb) máximo del promedio octohorario (8h) hasta valores cercanos a 7 partes por billón (ppb) a finales del mes de noviembre, evento que evidencia la influencia de la temporada de lluvias en los meses de octubre y noviembre, como puede observarse en la gráfica de la izquierda.

Su clasificación ICA registra niveles de calidad del aire "bueno" durante todo el período analizado.

INDICE DE CALIDAD DEL AIRE O3 8H JUN - NOV 2016



INDICE DE CALIDAD DEL AIRE DEL OZONO 2016



Estación: CABECERA

Junio Noviembre 2016

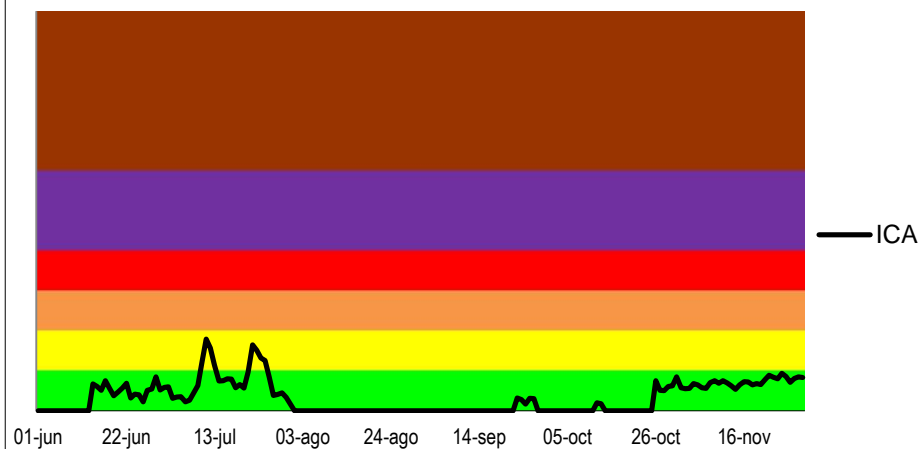
Contaminante: CO [ppm]

Concentración monóxido de carbono - CO CABECERA - Junio - Noviembre 2016

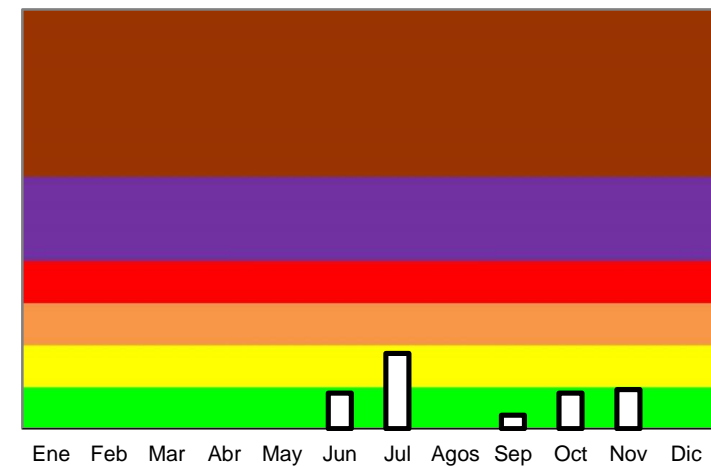


En la estación éste contaminante fue el que presentó el registro de nivel de contaminación más cercano a la normatividad durante los días 11 de julio y 22 de julio con concentraciones de 8,3 y 7,6 partes por millón (ppm) respectivamente, siendo la norma 8,8 partes por millón (ppm), eventos que ocasionaron registros en el ICA de nivel "moderado", llegando al 95% y 86% de lo establecido por la norma, durante el resto de meses el nivel del ICA fue "bueno" de acuerdo a sus registros.

INDICE DE CALIDAD DEL AIRE CO 8H JUN - NOV 2016



INDICE DE CALIDAD DEL AIRE DEL MONOXIDO DE CARBONO 2016



Estación: CABECERA

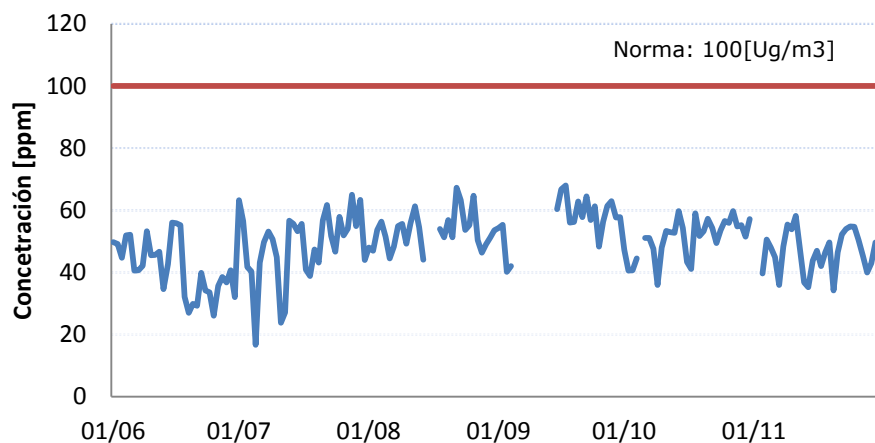
Junio - Noviembre 2016

Contaminante: **PM₁₀ [Ug/m3]**

Concetración material particulado- Pm10

CABECERA

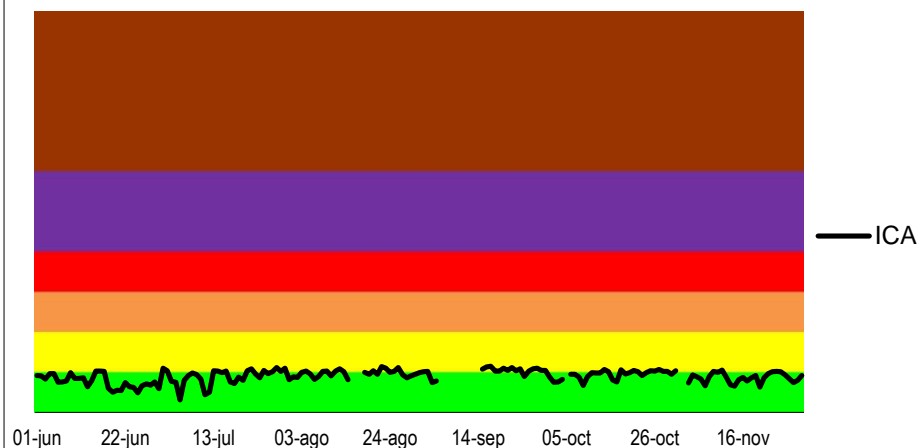
Junio - Noviembre 2016



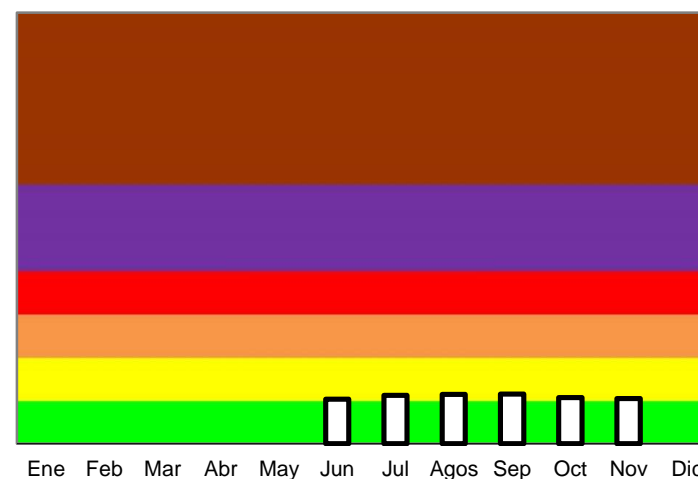
El comportamiento de éste contaminante, fue muy variante entre el mes de junio y mediados de julio, llegando a tener valores entre de 63,2 hasta 16,7 microgramos por metro cúbico ($\mu\text{g}/\text{m}^3$), posteriormente hasta el fin del periodo en análisis, el comportamiento se mantuvo entre 40 y 66 microgramos por metro cúbico ($\mu\text{g}/\text{m}^3$), es decir un rango menor al periodo inicial donde las diferencias fueron mas significativas, no obstante el comportamiento a partir de septiembre hasta noviembre la tendencia fue descendente, siendo influenciado por la temporada de lluvias durante esos meses.

En lo que respecta al ICA es el contaminante más significativo de la zona por su constante nivel de "moderado" durante todo el período analizado.

INDICE DE CALIDAD DEL AIRE PM10 24H JUN - NOV 2016



INDICE DE CALIDAD DEL AIRE DE MATERIAL PARTICULADO 2016



ESTACION CIUDADELA
[calle de los estudiantes]

INDICE DE CALIDAD DEL AIRE IBUCA CIUDADELA calle de los estudiantes 2016

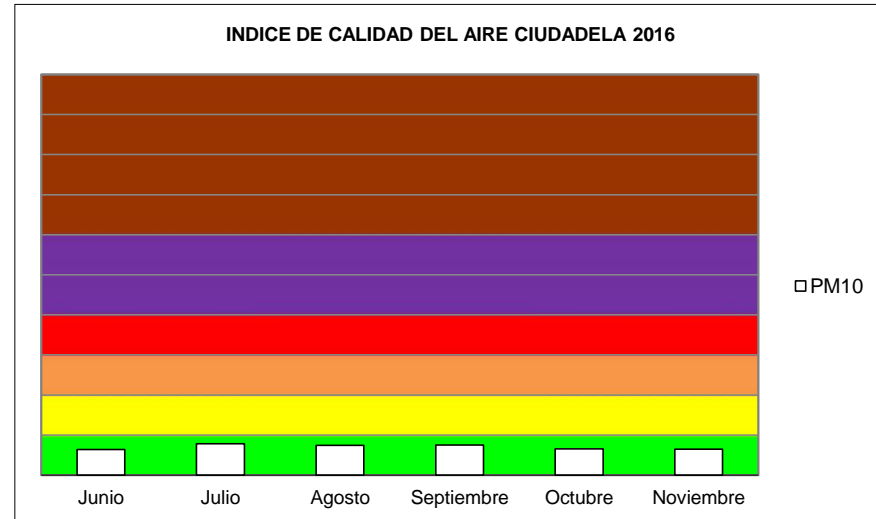
ESTACION CIUDADELA	
MESES	PM10
Junio	32,02
Julio	39,08
Agosto	37,04
Septiembre	37,69
Octubre	32,79
Noviembre	32,52

ICA	DESCRIPTOR	COLOR
0 - 50	Bueno	Verde
51-100	Moderado	Amarillo
101-150	Dañino grupos	Naranja
150-200	Dañino a la salud	Rojo
201-300	Peligroso	Púrpura
301-500	Muy Peligroso	Marrón

PARAMETRO	NORMA	CRITERIO
PM10	100 Ug/m3	Prom Diario



Estacion Ciudadela, ubicada en la terraza del colegio Aurelio Martinez Mutis



Ésta zona de Bucaramanga es para la CDMB muy importante, dado la característica de la zona, por la concentración de estudiantes y la cercanía de la población significativa que habita en el sector, es así que tiene mucho valor la medición de la contaminación presentada en la zona.

En la actualidad se mide el Material Particulado menor a 10 micras (PM10), contaminante que a nivel nacional es de los más representativos, por consiguiente es importante realizar el continuo registro y su evaluación histórica con el fin de observar las tendencias y estrategias establecidas por la entidad en términos de la normatividad vigente, cuyo análisis es insumo para la retroalimentación de las acciones a enrutarse para los tiempos posteriores.

En términos generales en la zona el nivel de ICA reportado por Material Particulado menor a 10 micras (PM10) muestra un nivel "bueno" durante la totalidad del período en evaluación.

Estación: **Ciudadela**

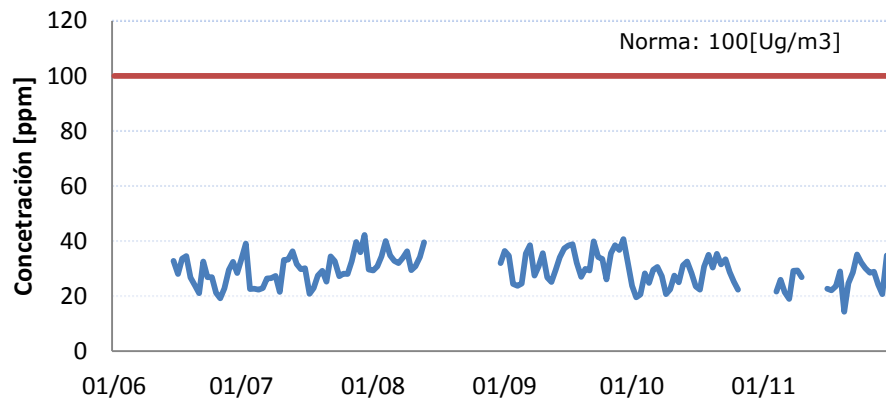
Junio - Noviembre 2016

Contaminante: **PM10 [Ug/m3]**

Concetración material particulado- Pm10

Ciudadela

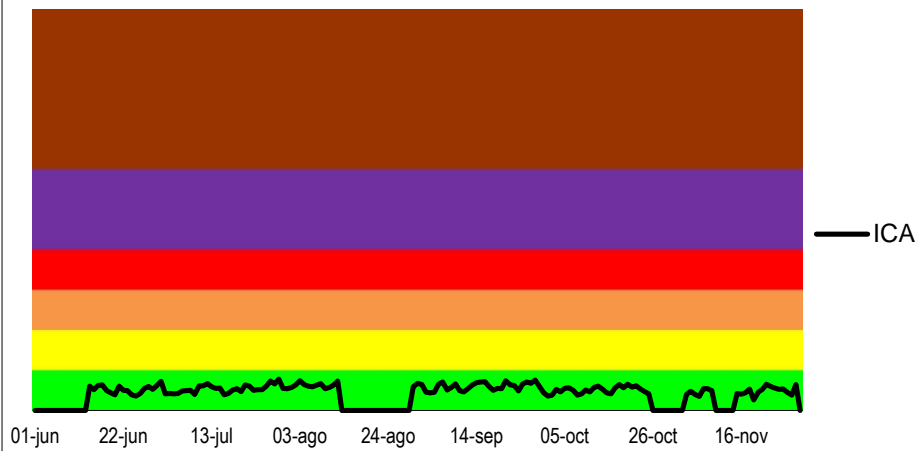
Junio - Noviembre 2016



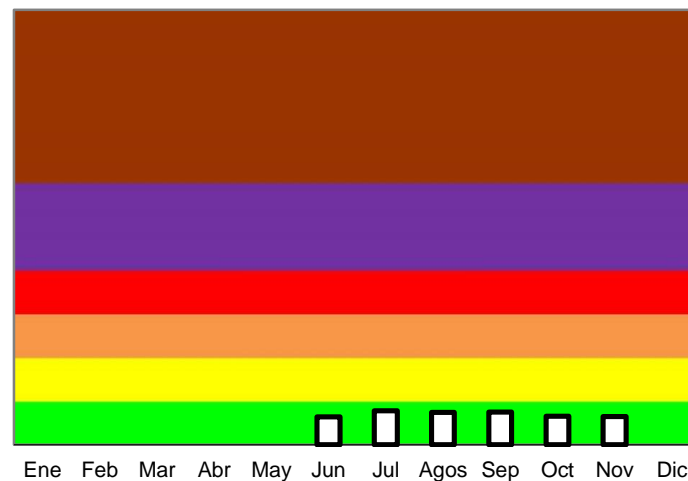
El comportamiento de este contaminante en la zona, tiene la característica que sus niveles registran en su mayoría valores por debajo los 40 microgramos por metro cúbico ($\mu\text{g}/\text{m}^3$), sin embargo la tendencia de los registros permiten observar que de junio a septiembre fue ascendente y posteriormente a partir de octubre fue descendente, siendo influenciado por la temporada de lluvias

En cuanto al ICA, su nivel ha sido "bueno", durante la totalidad del período analizado.

INDICE DE CALIDAD DEL AIRE PM10 24H JUN - NOV 2016



INDICE DE CALIDAD DEL AIRE DE MATERIAL PARTICULADO 2016



ESTACION FLORIDA
[Frente al Centro Comercial Cañaveral]

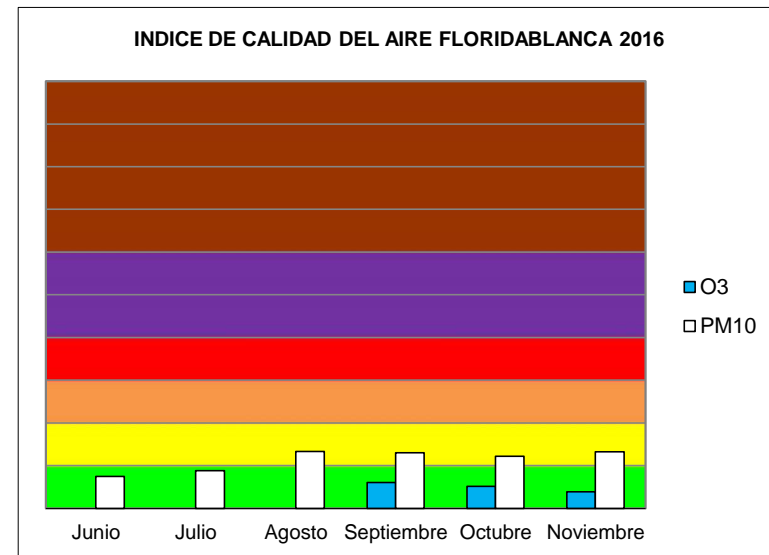
INDICE DE CALIDAD DEL AIRE FLORIDA IBUCA 2016

ESTACION FLORIDA		
MESES	O3	PM10
Junio	ND	37,15
Julio	ND	44,04
Agosto	ND	66,39
Septiembre	30,19	64,92
Octubre	25,64	60,84
Noviembre	19,39	66,05

ICA	DESCRIPTOR	COLOR
0 - 50	Bueno	
51-100	Moderado	
101-150	Dañino grupos	
150-200	Dañino a la salud	
201-300	Peligroso	
301-500	Muy Peligroso	

PARAMETRO	NORMA	CRITERIO
O3	41 ppb	Max 8Horario
PM10	100 Ug/m3	Prom Diario

ND: no hay datos



Esta estación se caracteriza por registrar la calidad del aire que respiran los habitantes de los barrios Molinos Altos, Lagos 2 y Cañaveral. Sector importante del área metropolitana de Bucaramanga, destacado por ser habitacional y comercial, además de ser paso obligado de los vehículos que vienen por la autopista desde Piedecuesta y Floridablanca hacia la capital del departamento, siendo las horas pico los momentos en el cual se presenta el mayor flujo vehicular del sector.

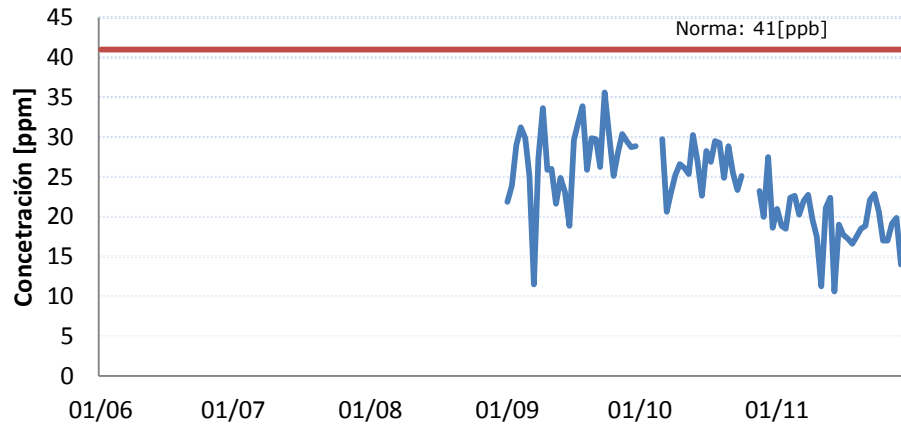
De los parámetros monitoreados en la estación: Material Particulado inferior a 10 micras de tamaño (PM10) y el Ozono troposférico (O3), es importante indicar que el PM10 presentó niveles de ICA "moderado" a partir de agosto hasta la noviembre, en cuanto al ozono, se instaló el equipo finalizando el mes de agosto, en consecuencia solo se tomaron los últimos tres meses del período analizado, con resultados de ICA en nivel "bueno".

Estación: FLORIDABLANCA

Junio - Noviembre 2016

Contaminante: O₃ [ppb]

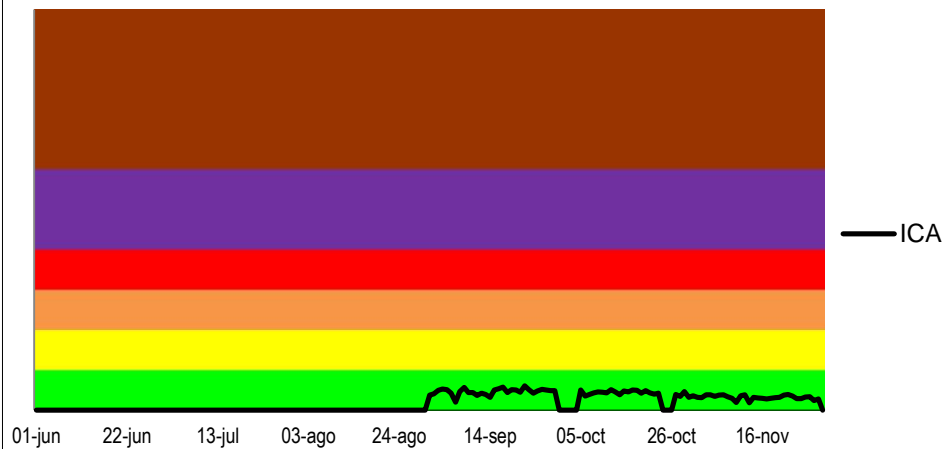
Concetración ozono - O₃ FLORIDABLANCA - Junio - Noviembre 2016



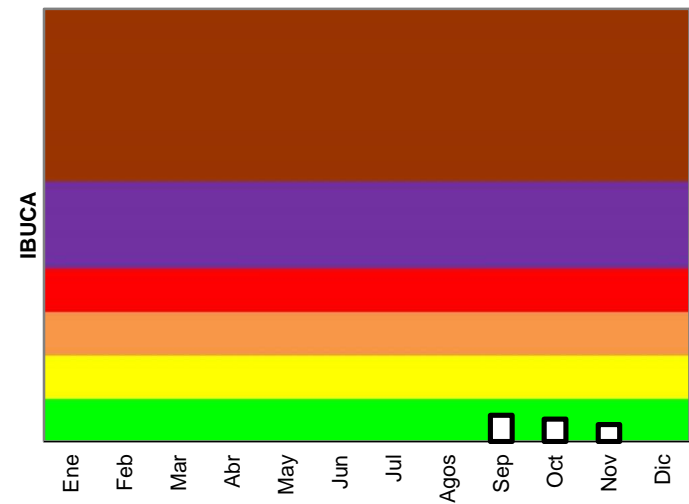
A pesar de contar con solo tres meses de medición, es importante indicar que durante el mes de septiembre fue la época con niveles muy próximos a la norma siendo el valor mas alto con 35,6 partes por billón (ppb), siendo un 86,6% del valor de la norma para el máximo del promedio octohorario (8h) de este contaminante, sin embargo en notorio su tendencia descendente hasta finales de noviembre, alcanzando registros de 14 partes por billón (ppb), siendo notaria la influencia de las lluvias durante la paret final del período en estudio.

En lo que respecta al ICA los niveles registrados durante el tiempo en que funcionó el equipo fue "bueno".

INDICE DE CALIDAD DEL AIRE O₃ 8H JUN - NOV 2016



INDICE DE CALIDAD DEL AIRE DEL OZONO 2016



Estación: FLORIDABLANCA

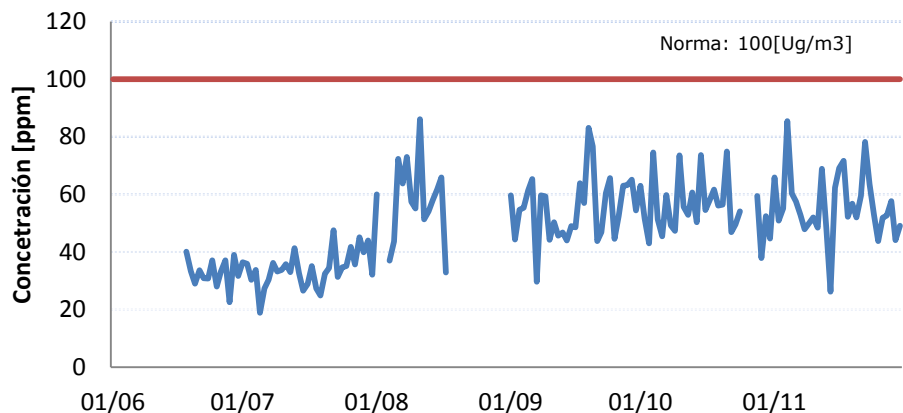
Enero - Junio 2012

Contaminante: PM_{10} [$\mu\text{g}/\text{m}^3$]

Concetración material particulado- Pm10

FLORIDABLANCA

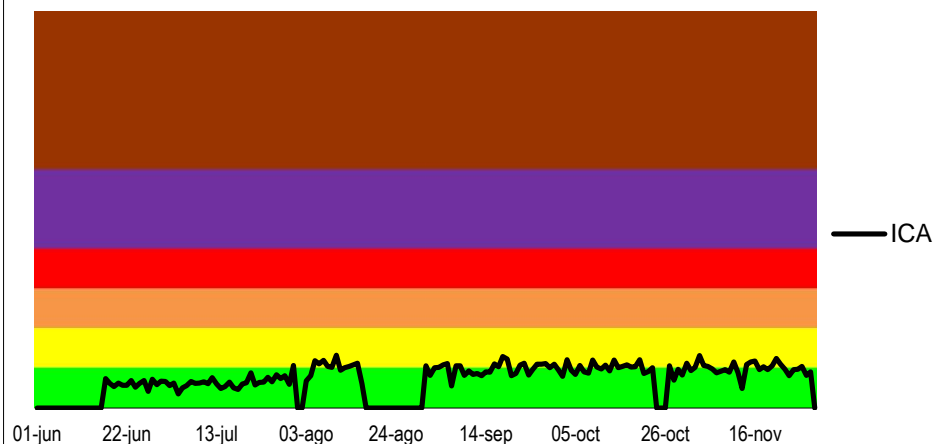
Junio - Noviembre 2016



Los registros de los promedios de este contaminante, indican que durante los meses de junio, julio y principios de agosto su tendencia fue ascendente desde niveles cercanos a los 20 hasta 86 microgramos por metro cúbico ($\mu\text{g}/\text{m}^3$), luego apartir del mes de septiembre presenta registros que se encuentran entre los niveles de 40 y 80 microgramos por metro cúbico ($\mu\text{g}/\text{m}^3$), en consecuencia los últimos cuatro (4) meses sus registros ocasionaron que el ICA reportatado por este contaminante este en el nivel de "moderado".

El promedio acumulado de estos 6 meses es de 41.48 microgramos por metro cúbico ($\mu\text{g}/\text{m}^3$), cumpliendo hasta la fecha con la Norma Anual de 50 UG/m3.

INDICE DE CALIDAD DEL AIRE PM10 24H JUN - NOV 2016



INDICE DE CALIDAD DEL AIRE DE MATERIAL PARTICULADO 2016

