

# El preocupante estudio sobre la calidad del aire que respiran los caleños

Septiembre 30, 2018 - 08:00 a.m. |

Por: Alda Livey Mera Cobo / Reportera de El País

1  
80

El aire de Cali no es tan limpio como parece, ni como se presume. Una capa invisible de gases y partículas circula sobre la ciudad, con su carga contaminante. Situación muy delicada considerando que el 65 % de las hospitalizaciones en Cali, de niños de 0 a 5 años y de personas mayores de 65 años por enfermedades del sistema respiratorio y coronarias, se asocian con la contaminación del aire.

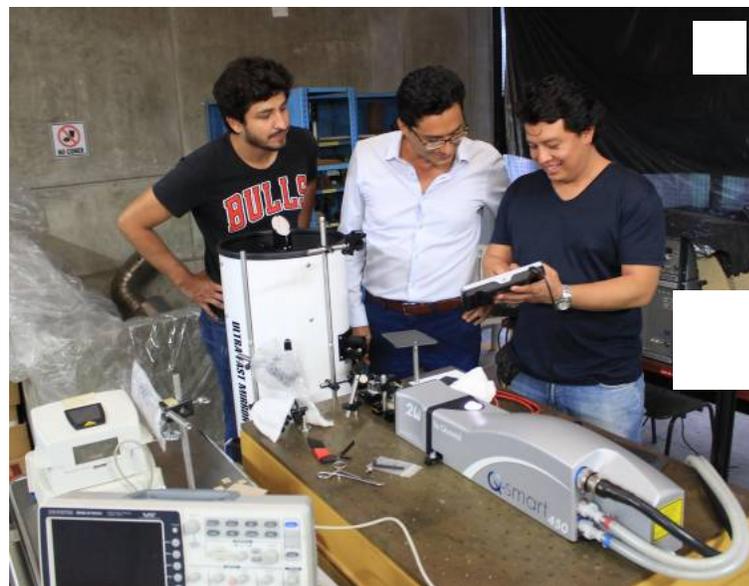
Así lo plantean John Henry Reina, Ph. D. en Física de la Información Cuántica de la Universidad del Valle; Carlos Andrés Melo Luna, Ph. D. en Física por las universidades del Valle y Bayreuth (Alemania), y Jonnathan Céspedes Rojas, ingeniero topográfico de la Universidad del Valle y estudiante de Maestría en Ingeniería Sanitaria y Ambiental.

Ellos comenzaron a hacer mediciones de la calidad del aire de La Sucursal del Cielo desde este año, con el LiDAR, un moderno equipo capaz de detectar y medir los componentes de la atmósfera hasta a 60 kilómetros de altura, sin tocarlos, mediante un haz de luz de rayo láser que se ensancha en el espacio como la luz de un faro, capta la información y la retorna a un telescopio, que lee esos datos y arroja los resultados, explica Reina, director del Centro de Investigación e Innovación en Bioinformática y Fotónica de la Universidad del Valle, el cual hace el estudio.

Lea también: [Video: calidad ambiental del país será medida en nuevo laboratorio del Ideam](#)

Los tres científicos han hallado en Cali y la región, una capa de mezcla o límite planetario, que alcanza aproximadamente un kilómetro de altura desde la superficie terrestre, donde el material contaminante está suspendido en una zona atmosférica. Es el conocido 'smog' que se pasea como una nube invisible sobre nosotros.

Esta capa contaminante hace un movimiento oscilante: al mediodía sube



Los investigadores Jonnathan Céspedes Rojas, John Henry Reina, Ph. D. en Física de la Información Cuántica, y Carlos Andrés Melo Luna, Ph. D. en Física, de la Univalle, en el Laboratorio del LiDAR, equipo de alta tecnología para medir la calidad del aire. Bernardo Peña / El País

## NOTICIAS RELACIONADAS



'Aire Fresco', la app para meditar que creó un caleño

a su máxima altura y en la noche baja, ya que un cambio en la temperatura no le permite que ascienda más en la atmósfera.

“Cuando esa capa está muy bajita y hay mucha contaminación, quedamos más expuestos y recibimos todo el peso de esas partículas, imperceptibles a la vista, pero es lo que respiramos y son las que más fácil se alojan en los alvéolos pulmonares”, señala Jonnathan Céspedes, quien presentó en Berlín estos primeros resultados tomados a gran escala en el Suroccidente del país.

Por ejemplo, las partículas PM10 se depositan en el tracto respiratorio y son la mayor causa de infecciones respiratorias agudas (IRA), bronquitis y episodios de asma.

Las partículas PM2,5 son peligrosas porque se albergan donde ocurre el intercambio gaseoso del oxígeno con la sangre, entonces entran al torrente sanguíneo y pueden causar enfermedades. “Hasta ahora no hay evidencia de cuáles enfermedades, pero se asocian a patologías cancerígenas, si las partículas son de plomo, por ejemplo”, indica Céspedes.

“Por estas razones, es una situación crítica para la salud pública, pero también para el cambio climático, porque esas partículas alteran los ciclos hidrológicos y disminuyen el acceso a la radiación solar para las plantas, animales y seres humanos”, explica Jonnathan. Además, cada partícula de material tiene la capacidad de absorber y retener la humedad del aire, y así suprime las lluvias y hace más calor.

Sin embargo, Claudia María Buitrago, directora del Dagma, sostiene que “el aire de Cali es bueno y lo afirmo de manera categórica, comparada con ciudades de tamaño similar en Colombia y Latinoamérica. Lo que pasa es que la norma de calidad del aire cambió, hace más estrictos los parámetros, en PM10 y en PM2.5 son más exigentes y en esa medida algunas veces hay excedencias (de los límites permitidos) y la calidad del aire tiende a registrar aceptable”.

Gisela Arizabaleta, líder del grupo de gestión de calidad del aire del Dagma, resalta que la entidad ya tiene nueve estaciones de medición ubicados en puntos estratégicos, suficientes para dar la medida de los cuatro puntos cardinales de la ciudad.

Las estaciones ubicadas en Compartir, Base Aérea, Univalle, Pance, están acreditadas por el Ideam, y las de Cañaveralejo, La Flora, Ermita y Obrero, están en proceso de acreditación, además de una transitoria (móvil). Estos equipos toman las muestras en forma directa del aire, las analizan y arrojan resultados de gases como ozono troposférico, óxidos nitrosos (ONX) y dióxido de azufre (So2) y de material particulado PM10 y PM2.5.

En concepto de Gisela, los resultados son buenos para la ciudad. “En lo



Vídeo: calidad ambiental del país será medida en nuevo laboratorio del Ideam

### Te puede gustar

Enlaces Patrocinados

#### Vuelos a precios bajo desde Colombia

Save70

#### 10 formas sencillas de mudarse permanentemente a Canadá si vives en Colombia

Relocation Target

#### La mayoría de la gente no puede nombrar estas películas de Disney por una fi ¿Puedes? (Quiz)

HowStuffWorks.com

#### Bogotá - Casa Hotel Comunicar

booking.com

por Taboola

que va de 2018 hasta agosto 30, solo 6 días se han registrado picos dañinos, que afectan a niños y a adultos mayores”, aclarando que esos picos se presentan por un momento del día, mas no todas las 24 horas.

El País visitó la estación de La Ermita, donde Jairo Fernando Copete opera los equipos que captan la muestra y la analiza para enviar los registros a la central de monitoreo del Dagma. En el proceso, Copete le instala unos pequeños filtros color blanco algodón, que al cabo de un mes los retira tan oscuros como el hollín. ¿Así quedan nuestros pulmones al respirar el aire de Cali en un mes?, pregunto. “No necesariamente, las vellosidades de la nariz son el filtro de material particulado”, comenta el operador.

Wilson Salas, analista químico del Dagma, explica que las “excedencias” se presentan porque los niveles se están poniendo más estrictos cada vez. Desde julio pasado se está aplicando la norma de la Resolución 2254 de 2017, que bajó los niveles permitidos, acordes con los fijados por la OMS, que apuntan hacia las metas ambientales de 2030.

Por ejemplo, si la medida permitida de material particulado PM10 era de 100 microgramos por metro cúbico de aire (ug), ahora es de 75 microgramos. Y si el de PM2.5 era de 50 microgramos por metro cúbico (ug), ahora es de 37.

La medición de La Flora, por ejemplo, pasó el límite de 100 ug permitido; en Cañaveralejo, marcó 90, y en el Obrero, 80. La Base Aérea y Univalle registran las más altas concentraciones de PM2.5, con 50 y 47 microgramos por metro cúbico (ug), por encima de los 37 permitidos por la norma, que coinciden con esos puntos críticos de congestión vehicular.

La directora del Dagma admite que en sectores como la Universidad del Valle, la contaminación rebasa los límites permitidos porque los mayores generadores de contaminantes son los vehículos.

“El semáforo de la Pasoancho con Carrera 100, me atrevería a decir, es el principal trancón de la ciudad y los carros detenidos emiten más gases efecto invernadero y más material particulado”, sostiene Claudia María Buitrago.

De ahí que la funcionaria anunció que “en octubre el MÍO incorporará a su flota 20 nuevos vehículos eléctricos, lo que será muy importante porque puede convertirse en la cuota inicial de una apuesta de la ciudad hacia el futuro”.

En ozono troposférico, solo La Base y Obrero están por debajo del límite permitido de 100 microgramos por metro cúbico. En Univalle, Pance, Compartir y Flora, sobrepasan ese tope.

**Sin embargo, Wilson Salas aclara que esos registros no corresponden a**

**todo un día, sino a momentos. “Es como el pitido de un carro, no pita todo el día, pero cuando suena, contamina. Igual pasa con los gases y las partículas. Hay horas en las que suben y luego bajan”, sostiene Salas.**

Gisela Arizabaleta declara que la calidad del aire en Cali ha sido buena durante gran parte de los 243 días de 2018, hasta agosto. No obstante, reconoce que las estaciones que registran mayor número de días con calificación aceptable son La Base Aérea (197 días) y Univalle (186 días).

En esta última hubo cinco días con nivel dañino y en La Base Aérea, uno. La Directora del Dagma añade que Cali tiene la fortuna de “la rosa de los vientos”, alisios del Pacífico que arrastran la polución. Pero Jonnathan Céspedes dice que eso es una hipótesis aún no estudiada y que “pese a que hay buen arrastre de vientos, también estamos emitiendo una carga contaminante muy grande”.

Por ello, la funcionaria insiste en que la cultura ciudadana es esencial. “La gente que no le apostó al día sin carro el pasado 22 de septiembre, salió en carro a las 5:00 o 6:00 de la mañana y nos generó un pico de contaminación muy alto”, reclamó.

“Si el 65 % de las hospitalizaciones en personas en edad vulnerable está asociada a la contaminación, no refleja que tengamos el aire más limpio de Latinoamérica, como se presume. No estamos tan mal como Medellín o Beijing, pero eso no significa que no tengamos problemas”, concluye Céspedes.

---

## Otras fuentes

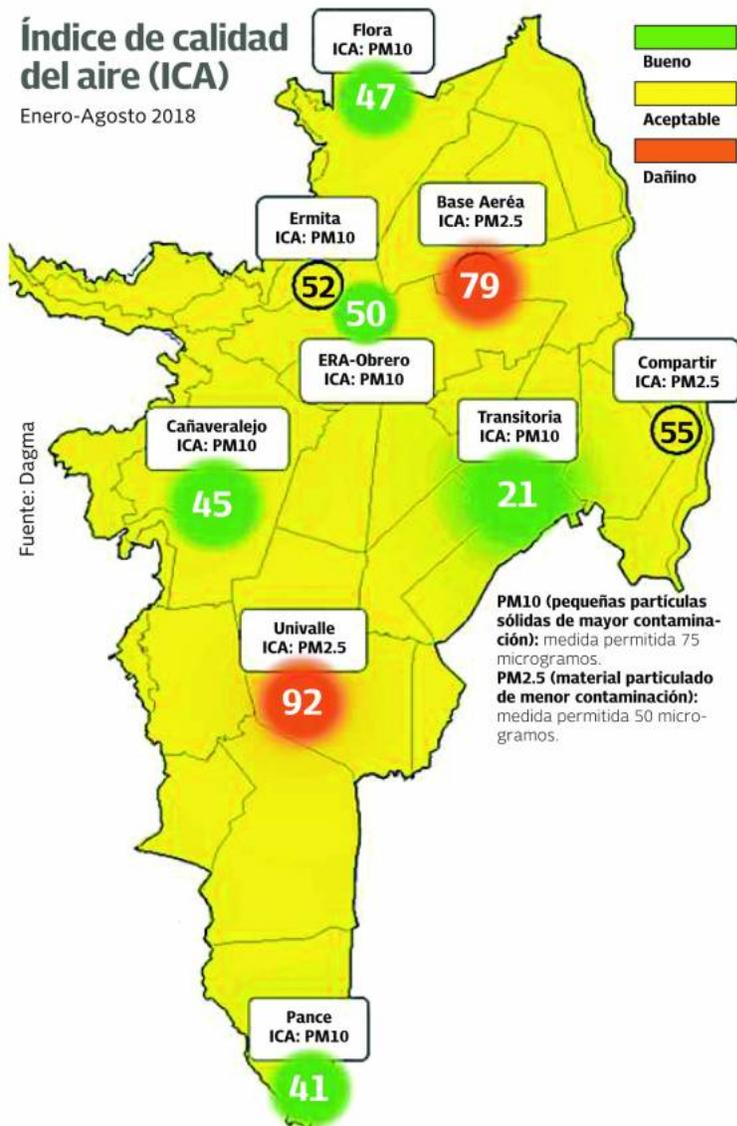
El Dagma ya implementó una red de monitoreo de ruido ambiental, con tres estaciones fijas en Juanambú, Parque del Perro y Carrera 66, las zonas más afectadas por contaminación auditiva, y una estación móvil. Todas están en proceso de acreditación del Ideam.

**Los primeros resultados arrojaron que en el Parque del Perro se infringió la norma de ruido en un 77,4 %; en la Carrera 66 en 70,7 % y en Juanambú, en un 31,8 %.**

El Dagma, en su labor de inspección, vigilancia y control a vehículos, en operativos en la calle con la Secretaría de Movilidad, han inmovilizado 802 vehículos de servicio público desde 2012, por emisión de gases.

También vigila fuentes fijas, que son 160 empresas, como industrias, firmas de salud y servicios como hoteles, que también producen emisiones, con una visita al año. Además, les exige informes sobre el combustible utilizado. En este barrido, la Comuna 4 supera el límite (que es de 50 %) de emisiones permitidas, con 65 %.

El Dagma realiza capacitación en educación ambiental, de acuerdo con un programa de aire limpio y plan de adaptación al cambio climático, en el cual mejorar la calidad del aire es fundamental.



## Medidas

Los gases son sustancias que tienen un tamaño desde 0.001 hasta 100 micrómetros.

Los más dañinos son:

Ozono troposférico: una de las más peligrosas, porque en la atmósfera, la capa de ozono es buena porque absorbe la radiación solar, que es dañina, pero cada molécula de ozono que se forma en el ambiente urbano, es peligrosa porque se aloja en los pulmones y los rompe. Se forma por la interacción entre la radiación solar y los gases a nivel de la superficie terrestre, tal como sucede con la combustión vehicular, como las emitidas

por los carros y las industrias.

Dióxido de azufre: proveniente de fuentes volcánicas o industriales, es un gas ácido, muy corrosivo, que en los pulmones es peligroso.

Óxidos nitrosos: también se producen por la combustión vehicular y también son corrosivos.

La contaminación solo es un desequilibrio de la composición atmosférica. Todos estos gases están en la naturaleza, pero en dosis equilibradas, pero cuando ya se generan en exceso por chimeneas industriales y los vehículos son altamente contaminantes.

---

## Partículas

Componentes sólidos se miden en material particulado (PM), que son pequeñas partículas con diámetro microscópico, imperceptibles a la vista. PM10 (10 micrómetros de diámetro) y PM2,5 (25 micrómetros de diámetro). Un micrómetro es una millonésima de metro.

Esta medida se explica con una metáfora: un cabello tiene 70 micrómetros de diámetro; el PM10 es como si ese cabello se dividiera en 7 partes. Y PM2,5 es como si se dividiera en 28 partes.

1 [VER COMENTARIOS](#) ▼

---

## CONTINÚA LEYENDO

▶ AMERICA-DE-CALI

**"Sueño ser campeón con América de Cali": Jhonatan Pérez, lateral derecho**



▶ DEPORTES/CICLISMO

Video: Nairo Quintana felicitó a su compañero del Movistar, Alejandro Valverde, con un emotivo abrazo



▶ JUDICIAL

Tres hombres fueron capturados en Tuluá luego de asaltar una tienda de abarrotes



▶ AMERICA-DE-CALI

América de Cali cedió dos puntos ante el Atlético Huila y sigue fuera de los ocho