



Boletín Cultura Sostenible y Cuidadora

Calidad del Aire y Ventilación

Medición conjunta de ventilación y calidad del aire, seguimiento de calidad del aire como medio de transporte de virus (COVID- 19) y asociación a problemas de salud desde el enfoque de Cultura Ciudadana

CONTENIDO

01

Presentación

02

Medición de CO₂ y pedagogía de ventilación

03

Acciones desarrolladas para medir ventilación

04

Después de la pandemia ¿Sigue siendo la ventilación una variable importante para la salud?

Presentación

De acuerdo con los reportes de Salud Data sobre los contagios de la pandemia COVID- 19, de los casos reportados en Colombia, el 29.0 % se registraron en Bogotá D.C. A raíz del incremento crónico de casos, en el mundo se empezaron a estudiar los mecanismos de contagio, varios estudios hallaron que las infecciones de persona a persona por el virus COVID-19 pueden aumentar con la presencia de aerosoles en ambientes interiores. Los modos de ventilación y las tasas de cambio de aire por hora (ACH por sus siglas en inglés) se han verificado como los factores clave que afectan la transmisión por inhalación de aerosoles y los riesgos de infección en interiores. La concentración de aerosoles es determinante para la calidad del aire en espacios abiertos y cerrados, la calidad del aire es una problemática relacionada con problemas de salud pública. La exposición personal a corto, mediano y largo plazo a contaminantes atmosféricos está asociada con enfermedades respiratorias y cardiovasculares.

Medición de CO₂ y pedagogía de ventilación

La OMS reconoció en abril de 2021 que uno de los métodos de transmisión mundial predominante del SARS-CoV-2 ocurre por vía aérea, particularmente en ambientes interiores mal ventilados. Por lo anterior, es importante tomar medidas adicionales que puedan ser más efectivas para reducir el riesgo de transmisión por aerosoles, particularmente en la evaluación y mejora de la ventilación y la filtración de aire en interiores (OMS, 2020b).

Realizar un proceso de trazabilidad del dióxido de carbono (CO₂) en diferentes recintos es una de las maneras más eficaces de conocer la concentración de aerosoles al interior de un espacio y con ello, identificar la necesidad de ventilación y prevenir la propagación de los virus de transmisión aérea en una infraestructura cerrada, dado que, a mayor concentración de CO₂, la probabilidad de respirar el aire que fue exhalado por otra persona aumenta (Peng and Jiménez 2021).

Pero para poder entender la problemática, se abordaron varias preguntas y respuestas: ¿De qué manera se podía articular mediciones de CO₂ con una propuesta pedagógica? La medición de CO₂ es una acción técnica, sin embargo, el argumento que comprueba la renovación de aire en el interior de un espacio parcialmente o completamente cerrado. A partir de los datos medidos y con una semaforización establecida con argumentación académica,

experimental y de información producto de investigaciones realizadas por el Observatorio, se logró mostrar un indicador de concentración, con el que podíamos concluir que tan bien o mal se estaba dentro de un espacio en cuanto a renovación de aire.

¿Pero por qué el CO2 habla de renovación de aire en un espacio?

El CO2 es un gas que en bajas concentraciones es incoloro e inoloro, este gas es emitido por todos los seres vivos, y por lo tanto, es el gas con mayor concentración en el planeta. Por esta razón, en un espacio cerrado con seres humanos, indica que a mayor concentración de CO2 menor renovación de aire y mayor concentración de área por personas.

Entonces ¿Qué es ventilación? La ventilación es el proceso de proporcionar aire exterior a un espacio o edificio por medios naturales o mecánicos (ISO, 2017), por medio de este mecanismo es posible controlar el flujo con que se renueva el aire de la habitación durante un período de tiempo. En algunos casos, es necesario eliminar la contaminación del aire exterior antes de introducirlo en un espacio cerrado, mediante el uso de sistemas de filtración adecuados. La ventilación juega un papel fundamental en la eliminación del aire cargado de virus exhalados, lo que reduce la concentración general y, por lo tanto, cualquier dosis posterior inhalada por los ocupantes.

Adicional a la concentración de CO₂ encontramos que se debe entender la interacción de variables como la temperatura y humedad relativa sobre los efectos en la estabilidad del virus COVID-19. La persistencia ambiental del COVID-19 depende además de la humedad y la temperatura, estas variables con altos valores pueden aumentar la vitalidad de este virus en un aerosol.

Acciones desarrolladas para medir ventilación

Para atender la contingencia ambiental y tener datos que apoyan el diagnóstico, se desarrolló un plan de mediciones considerando diferentes espacios priorizados. Las mediciones realizadas en bares, gastrobares, gimnasios y entidades públicas fueron lideradas por equipo de la estrategia de Cultura, Comportamiento y Salud de la Subsecretaría de Cultura Ciudadana; las mediciones en teatros, galerías, plazas de mercado y polideportivos las lideró la Dirección de Economía, Estudios y Políticas y se realizaron de manera conjunta.

Teniendo en cuenta lo anterior, a continuación se presenta un resumen de los resultados de medición de CO₂ de los bares del Restrepo en la localidad de Antonio Nariño y bares de la zona Techo de la localidad de Kennedy.

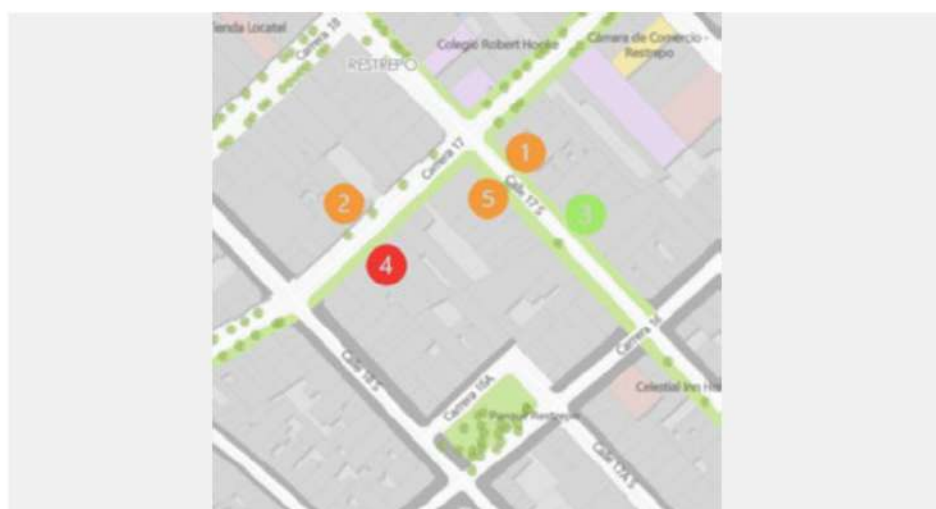
Semaforización de los establecimientos medidos en Antonio Nariño.

03

Como estrategia pedagógica, se desarrolló un esquema de semaforización consistente en....

A partir de las mediciones realizadas en la localidad de Antonio Nariño, se estableció el límite de CO₂ junto con una escala de colores para las concentraciones dónde si el medidor reporta concentraciones menores a 700 partes por millón (color verde) significa que la ventilación es adecuada, si la medición está entre 701 a 999 ppm (color amarillo) esto indica se recomienda tomar alguna medida de ventilación, finalmente, si el medidor reporta concentraciones mayores a 1000 ppm (color rojo) es necesario tomar medidas de ventilación. Es importante recalcar que en cuatro de estos sobrepasan las concentraciones seguras de CO₂, es decir, dentro de los establecimientos medidos se está recirculando el aire respirado, generando condiciones riesgosas en términos de contagio del COVID-10 y poniendo en riesgo la salud de los visitantes y trabajadores.

Figura 1: Semaforización de la ventilación medida en la localidad de Antonio Nariño.



Fuente: Realizada por el equipo técnico de Ventilación de la SCRD.

Semaforización de los establecimientos medidos en Kennedy.

A partir de las mediciones realizadas en la localidad de Kennedy, se obtuvo la semaforización de los establecimientos medidos. Es importante recalcar que cinco de estos sobrepasan las concentraciones seguras de CO₂, es decir, dentro de los establecimientos medidos se está recirculando el aire respirado, generando condiciones riesgosas en términos de contagio del COVID-19 y poniendo en riesgo la salud de los visitantes y trabajadores.

Figura 2: Semaforización de la ventilación medida en la localidad de Kennedy



Fuente: Realizada por el equipo técnico de Ventilación de la SCRD.

Con las mediciones tomadas por parte de la Subsecretaría de Cultura Ciudadana, se hizo evidente la necesidad de tener lugares con mejor ventilación que disminuyan el riesgo de concentraciones de contaminantes atmosféricos en interiores y con esto el riesgo de contagio de virus, 9 de los 11 establecimientos medidos arrojaron resultados desfavorables en términos de ventilación, 6 con condiciones en donde se les recomienda tomar una medida y 3 establecimientos en donde es una necesidad ejecutar un plan de acción para mejorar las condiciones de la renovación del aire.

Una vez analizados los datos y consolidado el informe técnico por localidad, se hizo necesario construir una metodología pedagógica sencilla y clara para socializar los resultados con los dueños de los establecimientos y hacer énfasis en las recomendaciones generales sobre ventilación y específicas para cada establecimiento. Es así que surge “La buena rumba es con buen aire” como una apuesta visual de semaforizar cuando se tiene una buena o una mala calidad de aire y reforzar medidas sencillas y en contextualizado a la realidad de los bares, es por esto que se realizaron piezas visuales para entregar a los dueños de los bares, estas tenían información para que los dueños y los asistentes de estos establecimientos tuvieran en cuenta en todo momento, estas piezas tenían información con respecto a las mediciones de CO2 y las medidas de recomendación vigentes para disminuir el riesgo de contagio.

Figura 3: Brochure de la estrategia “La rumba es con buen AIRE”



Fuente: Realizada por el equipo técnico de Ventilación y diseñada por el equipo de comunicaciones y narrativas de la SCRD.

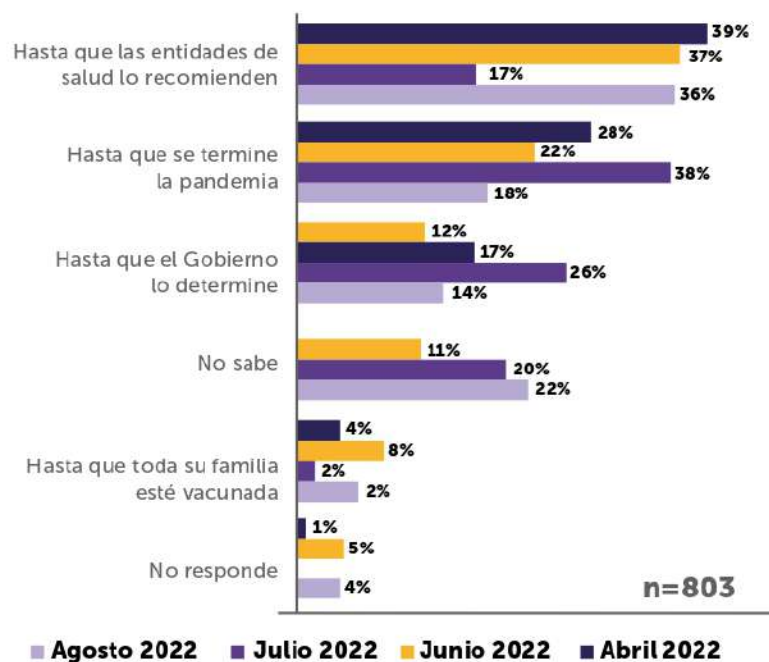
Este material que se entregó a los establecimientos presentó los resultados de medición individuales y anonimizados. A la fecha, realizamos el primer encuentro de socialización de resultados con los dueños de los bares de la zona de Techo, un espacio que permitió resolver inquietudes, hacer mayor énfasis en la relación de la buena o mala ventilación, el riesgo de contagio y el cuidado en las zonas de rumba.

Después de la pandemia ¿Sigue siendo la ventilación una variable importante para la salud?

En el tracking de seguimiento de la crisis del COVID-19 en el mes de junio del año 2022, se evidenció que las personas no adoptaron medidas de cuidado para evitar virus y por lo tanto enfermedades respiratorias.

Figura 4: Adaptación de medidas de cuidado en Bogotá.

Por cuánto tiempo está dispuesto usted mantener medidas de cuidado como el uso del tapabocas, lavado de manos, ventilar los espacios.

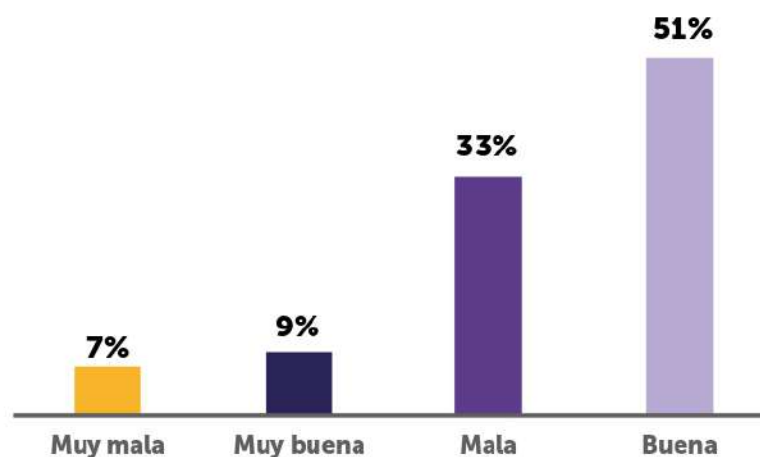


Fuente: (Tracking de salud del mes de agosto del 2022 realizado por el Observatorio, SCRD).

Además la encuesta de ambiente y cuidado del entorno realizada por el Observatorio de la Subsecretaría de Cultura Ciudadana, permitió conocer que la percepción de la calidad del aire de la gente en interiores es buena con un 51% de los encuestados.

Figura 5: Percepción de Calidad del aire en interiores en Bogotá.

La calidad del aire en espacios interiores como restaurantes, centros comerciales, bares...



Fuente: (Encuesta de ambiente y cuidado del entorno del mes de marzo del 2022 realizado por el Observatorio, SCRD)

El aire limpio es indispensable para contribuir con la mejora de la calidad de vida. La calidad del aire dentro de las casas, oficinas, escuelas, edificios públicos, jardines, hospitales y otros espacios cerrados en los que la gente pasa gran parte de su vida es un elemento esencial determinante para la vida sana y el bienestar de las personas. Existen diversas fuentes de contaminantes atmosféricos en el ambiente de los espacios interiores como el combustible utilizado para cocinar, calentar, pintar, residuos de construcción, y estar expuestos estos puede ser crucial para la salud.

Está demostrado que un mecanismo de cambio de comportamiento es la medición en interiores de contaminantes atmosféricos, una herramienta valiosa de los medidores son los indicadores por color y sonoros que permiten que el ciudadano se enlace con la problemática haciendo cambio de hábitos y costumbres. Por esta razón, es importante conocer la ventilación y además las concentraciones de contaminantes riesgosos como el material particulado de $2.5\ \mu\text{m}$ (PM2.5).

Subsecretaría de Cultura Ciudadana y Gestión del Conocimiento.
Dirección Observatorio y Gestión del Conocimiento Cultural