

BED

Boletín Epidemiológico Distrital

ISSN 0123-8590. Volumen 16, número 3. Junio de 2019



Análisis de la problemática de contaminación del aire en Bogotá desde una perspectiva de salud

Contenido

Editorial	3
Artículo central	5
Noticia epidemiológica	20
Comportamiento de eventos a escala internacional	23
Comportamiento de eventos a escala distrital	26

Alcaldía de Bogotá

Alcalde Mayor de Bogotá
Enrique Peñalosa Londoño

Secretario Distrital de Salud
Luis Gonzalo Morales Sánchez

Subsecretaria de Salud Pública
Patricia Arce Guzmán

Coordinación general del documento

Director de Epidemiología, Análisis y Gestión
de Políticas de Salud Colectiva
Manuel Alfredo González Mayorga

Subdirectora de Vigilancia en Salud Pública
Elizabeth Coy Jiménez

Comité editorial

Elkin Osorio Saldarriaga
Libia Janet Ramírez Garzón
Diane Moyano Romero
Sandra Liliana Gómez Bautista
Hernán Alexis Vargas Bustos
Leonardo Salas Zapata

Reporte de eventos de interés en salud pública
Ruben Darío Rodríguez Camargo

Coordinación Editorial

Oficina Asesora de Comunicaciones en Salud
Ronald Ramírez López

Corrección de estilo
Gustavo Patiño Díaz

Diseño y diagramación
Harol Giovanni León Niampira

Fotografía portada
www.saludcapital.gov.co

Secretaría Distrital de Salud
Carrera 32 # 12-81
Conmutador: 364 9090
Bogotá, D. C. - 2019
www.saludcapital.gov.co

Contenido

Editorial 3

Análisis de la problemática de
contaminación del aire en Bogotá
desde una perspectiva de salud 5

Un riesgo menos: ¡Colombia libre
de asbesto! 20

Comportamiento de los principales
eventos de salud pública a escala
internacional (fecha de corte: 6.º
periodo epidemiológico de 2019) 23

Comportamiento de la notificación de
casos confirmados, para los eventos
trazadores, en Bogotá 26

Editorial

En el contexto global, la salud ambiental es entendida como el área de la salud pública que se dedica al estudio y manejo de los determinantes ambientales (físicos, químicos, biológicos y del consumo), con el propósito de crear condiciones propicias para la salud y prevención de enfermedades. Aunque el interés por estudiar el vínculo entre las personas y el entorno en el que producen y se reproducen (trabajo, estudio, consumo, recreo..., vida) data de centenares de siglos atrás, el aceleramiento de la degradación ambiental y su impacto en la salud humana en las últimas décadas ha hecho que el concepto se ligue necesariamente con el de desarrollo sostenible. En este marco, la salud ambiental se entiende como la teoría y práctica de evaluar, corregir, controlar y prevenir esos factores del ambiente que potencialmente pueden afectar de forma adversa la salud y calidad de vida de las presentes y futuras generaciones.

En Colombia, según el “Documento técnico de avances de la política integral de salud”, la *salud ambiental* es entendida como el área de las ciencias que trata la interacción y los efectos que, para la salud humana, representa el medio en el que habitan las personas, cuyo estudio tiene un carácter interdisciplinario, multicausal, pluriconceptual y dinámico. El Plan Decenal de Salud Pública la define como el conjunto de políticas planificado y desarrollado de manera transectorial, con la participación de los diferentes actores sociales, que busca favorecer y promover la calidad de vida y salud de la población de las presentes y futuras generaciones, y materializar el derecho a un ambiente sano, por medio de la transformación positiva de los determinantes sociales, sanitarios y ambientales.

Sin embargo, estas aproximaciones conceptuales requieren una traducción pragmática para poder operar. Así, la Política Distrital de Salud Ambiental de Bogotá ha dado un alcance respecto a los temas que aborda: aire, ruido y radiación electromagnética; calidad del agua y saneamiento básico; seguridad química; alimentos sanos y seguros; eventos transmisibles de origen animal; medicamentos seguros; cambio climático, y hábitat, espacio público y movilidad segura, que se contextualizan y actualizan en un análisis situacional sistemático en los ámbitos global, nacional y regional. Todo ello, sin perder el contexto de las condiciones sociales, económicas y demográficas generales de la ciudad, los procesos de degradación de los ecosistemas, los sitios críticos relacionados con contaminación ambiental, los riesgos a la salud relacionados con la degradación y contaminación ambiental (poblaciones vulnerables, fuentes y exposiciones relevantes).

Se reconoce a Bogotá como la principal área metropolitana del país; es el polo de desarrollo de la región central, en virtud del flujo de relaciones económicas, sociales, ambientales y culturales que históricamente se han construido, y hace parte del altiplano cundiboyacense, formación montañosa ubicada en la cordillera Oriental de los Andes. Es la tercera capital más alta en América del Sur (después de La Paz y Quito), a un promedio de 2625 metros sobre el nivel del mar. Posee el páramo más grande del mundo, localizado

en la localidad de Sumapaz, y cuenta con valiosos ecosistemas estratégicos con capacidad de proveer bienes y servicios ambientales esenciales para generar calidad de vida a la población. Los ecosistemas generalmente nacen en zonas rurales, atraviesan la ciudad y son devueltos con gran cantidad de contaminantes a otras zonas rurales.

El particular y emergente interés para la salud pública de la ciudad se relaciona con la calidad del aire. Como sucede con otras urbes del mundo, la contaminación del aire en Bogotá ha sido un problema que puede representar un riesgo ambiental para la salud de la población y requiere una respuesta organizada de toda la sociedad. Según los registros de la Red de Monitoreo de Calidad del Aire de Bogotá (RMCAB), se ha evidenciado una mejora de los niveles de calidad del aire a través de los años para los contaminantes de interés en la ciudad (material particulado PM_{10} y $PM_{2,5}$), y se ha logrado un cumplimiento de los umbrales establecidos por la Organización Mundial de la Salud, específicamente para los objetivos intermedios 1 y 2, al alcanzar concentraciones al año para PM_{10} de $30 \mu\text{g}/\text{m}^3$, y para $PM_{2,5}$, de $17 \mu\text{g}/\text{m}^3$. Mantener el trabajo articulado adelantado por las diferentes instituciones del Distrito y extenderlo a la región contribuirá al control de las fuentes contaminantes y al cumplimiento de las metas establecidas a escalas nacional y mundial a largo plazo.

Esta edición del *Boletín Epidemiológico Distrital* es la tercera entrega de una serie documental dirigida a generar un plan del sector para la prevención, adaptación y mitigación de los efectos en salud relacionados con la contaminación del aire en Bogotá D. C., como respuesta del gobierno, las instituciones y la sociedad civil a los problemas planteados.

Manuel Alfredo González Mayorga
(e) Subsecretario de Salud Pública
Secretaría Distrital de Salud

Análisis de la problemática de contaminación del aire en Bogotá desde una perspectiva de salud

Elkin Osorio-Saldarriaga¹

Sofía Ríos-Oliveros²

Jhon Abella-Flórez³

Ana Gálvez-Lozada⁴

Manuel González-Mayorga⁵

Samuel Osorio-García⁶

Resumen

La contaminación del aire es actualmente uno de los problemas ambientales más importantes que afecta la salud pública de todas las sociedades. En grandes urbes, esta problemática tiene unas connotaciones diferentes, dadas las condiciones y modos de vivir de los habitantes. Independientemente del grado de desarrollo socioeconómico, constituye un fenómeno relacionado con múltiples efectos agudos y crónicos en la salud humana. El presente artículo pretende contextualizar este fenómeno para Bogotá, los agentes contaminantes y sus principales fuentes, los efectos en la salud y la generación de recomendaciones en salud; se enfatiza

en la contaminación de ambientes exteriores por material particulado y resuspendido. Se concluye que la mala calidad del aire en Bogotá comparte características similares a las de las grandes urbes; sin embargo, hay características particulares que permiten orientar las intervenciones del sector de manera específica, reconociendo que las intervenciones más efectivas se abordan en el ámbito intersectorial.

Abstract

Air pollution is currently one of the most important environmental problems that affects the public health of all societies. In large cities this problem has different connotations given the conditions and lifestyles of the inhabitants. Regardless of the level of socioeconomic development, it is a phenomenon related to multiple acute and chronic effects on human health. This article intends to contextualize for the city of Bogotá this phenomenon, criteria pollutants and their main sources, health effects and the generation of health recommendations; emphasizes the pollution of outdoor environments by particulate and resuspended material. It is concluded that the poor air quality in Bogotá shares similar characteristics to those of the big cities; however, there are particular characteristics that allow the sector's interventions to be specifically targeted, recognizing that the most effective interventions are addressed at the intersectoral scope.

Introducción

Los efectos agudos y crónicos en la salud humana relacionados con la contaminación atmosférica son múltiples (1). La contaminación atmosférica urbana aumenta el ries-

¹ Médico epidemiólogo, doctor en Salud pública. Secretaría Distrital de Salud. Bogotá, Colombia.

² Enfermera magíster en Salud Pública. Secretaría Distrital de Salud. Bogotá, Colombia.

³ Ingeniero sanitario y ambiental. Especializado en Gestión Ambiental. Secretaría Distrital de Salud. Bogotá, Colombia.

⁴ Ingeniera ambiental, especializada en Gerencia en Seguridad y Salud en el Trabajo. Secretaría Distrital de Salud. Bogotá, Colombia.

⁵ Odontólogo, magíster en Salud pública. Secretaría Distrital de Salud. Bogotá, Colombia.

⁶ Médico, magíster en Salud Pública. Secretaría Distrital de Salud. Bogotá, Colombia.

go de padecer enfermedades respiratorias agudas, como la neumonía; crónicas, como el cáncer de pulmón; cardiovasculares, diabetes *mellitus*, deficiencias en el desempeño cognitivo, entre otras (2).

La exposición a la contaminación del aire ambiente se distribuye de manera diferencial entre los grupos de personas según su residencia, relación con el entorno, uso de los servicios públicos como el transporte, tiempo y forma de exposición a los contaminantes, condiciones de salud (los efectos más graves se producen en las personas que ya están enfermas), características de vulnerabilidad (los niños, los ancianos, las mujeres embarazadas y las familias de pocos ingresos y acceso limitado a la asistencia médica).

Como sucede con las principales ciudades del mundo, la contaminación del aire en Bogotá es en la actualidad un problema de salud pública que requiere una respuesta organizada de prevención, adaptación y cuidado de las personas y familias expuestas, de manera que se reconozcan sus determinantes, incluya recomendaciones racionales y se fundamente en la evidencia.

El presente artículo hace una revisión de algunas de estas circunstancias como sustento y punto de partida para la generación de recomendaciones a la población general, a los sectores y a las instituciones competentes.

Materiales y métodos

Tipo de estudio

Es una revisión temática sobre los ejes que relacionan la contaminación del aire con los principales efectos en salud en Bogotá,

y un análisis descriptivo de las relaciones espaciales de contaminación con algunos efectos en salud seleccionados. Para ello, se conformó un equipo técnico multidisciplinario de profesionales de las áreas de la salud y ambiente, quienes, con base en la evidencia disponible, información local y reuniones de discusión-producción, crearon recomendaciones generales de prevención, adaptación y mitigación de los efectos en salud.

Fuentes de información

Bases de datos de mortalidad generadas por el Departamento Administrativo Nacional de Estadística (DANE), de las que se seleccionaron las muertes por enfermedades potencialmente asociadas con contaminación ambiental; registros de estimaciones y proyecciones de población generadas por el Departamento Administrativo Nacional de Estadística (DANE); bases de datos del Sistema de Vigilancia en Salud Pública; bases de datos bibliográficas. En la revisión de literatura se consultaron Medline (<http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed>), Embase (<https://www.elsevier.com/solutions/embase-biomedical-research>), Scielo (<https://scielo.conicyt.cl/>).

Resultados

Efectos en salud

Según la Organización Mundial de la Salud, la contaminación del aire representa un importante riesgo medioambiental para la salud. Se estima que la contaminación ambiental del aire, tanto en las ciudades como en las zonas rurales, fue causa de 4,2 millones de muertes prematuras por año en todo el mundo; esta mortalidad se debe a la exposición

a gases tóxicos y a material particulado, del cual se destaca el conformado por partículas pequeñas de 2,5 micrones o menos de diámetro ($PM_{2,5}$), que causan enfermedades cardiovasculares, respiratorias y cáncer (3). Las últimas estimaciones de la carga de morbilidad reflejan el peso que desempeña la contaminación del aire en las enfermedades y muertes prematuras. Cada vez hay más pruebas que demuestran los vínculos entre la contaminación del aire y el riesgo de enfermedad cardiovascular, incluidos estudios realizados en zonas muy contaminadas.

La Organización Mundial de la Salud (OMS) estima que en el 2016, aproximadamente el 58 % de las muertes prematuras relacionadas con la contaminación atmosférica se debieron a cardiopatías isquémicas y accidentes cerebrovasculares; 18 %, a enfermedad pulmonar obstructiva crónica e infecciones respiratorias agudas, y 6 %, a cáncer de pulmón (3).

Los efectos del $PM_{2,5}$ en la salud son de particular interés y han sido ampliamente estudiados (4,5); se encontraron evidencias de nuevos desenlaces que antes no se imaginaban (6). A la fecha no hay suficiente información que establezca concentraciones de $PM_{2,5}$ en el aire en las cuales no se generen efectos para la salud humana, a pesar de que las autoridades sanitarias y ambientales de los países determinen ciertos niveles de referencia (7). Varios grupos y disciplinas avanzan en este propósito; así, por ejemplo, esta relación se puede analizar con curvas dosis-efecto ampliamente usadas en el campo de la toxicología y la farmacología.

Apte y colaboradores mostraron curvas dosis-respuesta para material particulado y mortalidad por las causas más relacionadas con contaminación del aire (8) en las que se ve el efecto sobre la mortalidad por infarto

agudo de miocardio y el accidente cerebrovascular (ACV). Zeng y colaboradores construyeron curvas dosis-respuesta para $PM_{2,5}$ e ingresos diarios a servicios sanitarios por ACV en Chengdu, China, para 2013-2015, usando análisis de series temporales y modelos aditivos generalizados; así, encontraron que el riesgo era mayor para los días de atraso 1 y 0 (mismo día de contaminación elevada y al día siguiente), y para adultos de menos de 65 años; no encontraron relación con el material particulado de 10 micras de diámetro (PM_{10}), lo cual ayuda a soportar la copiosa evidencia que muestra que el $PM_{2,5}$ tiene una relación con salud más fuerte que el PM_{10} (9).

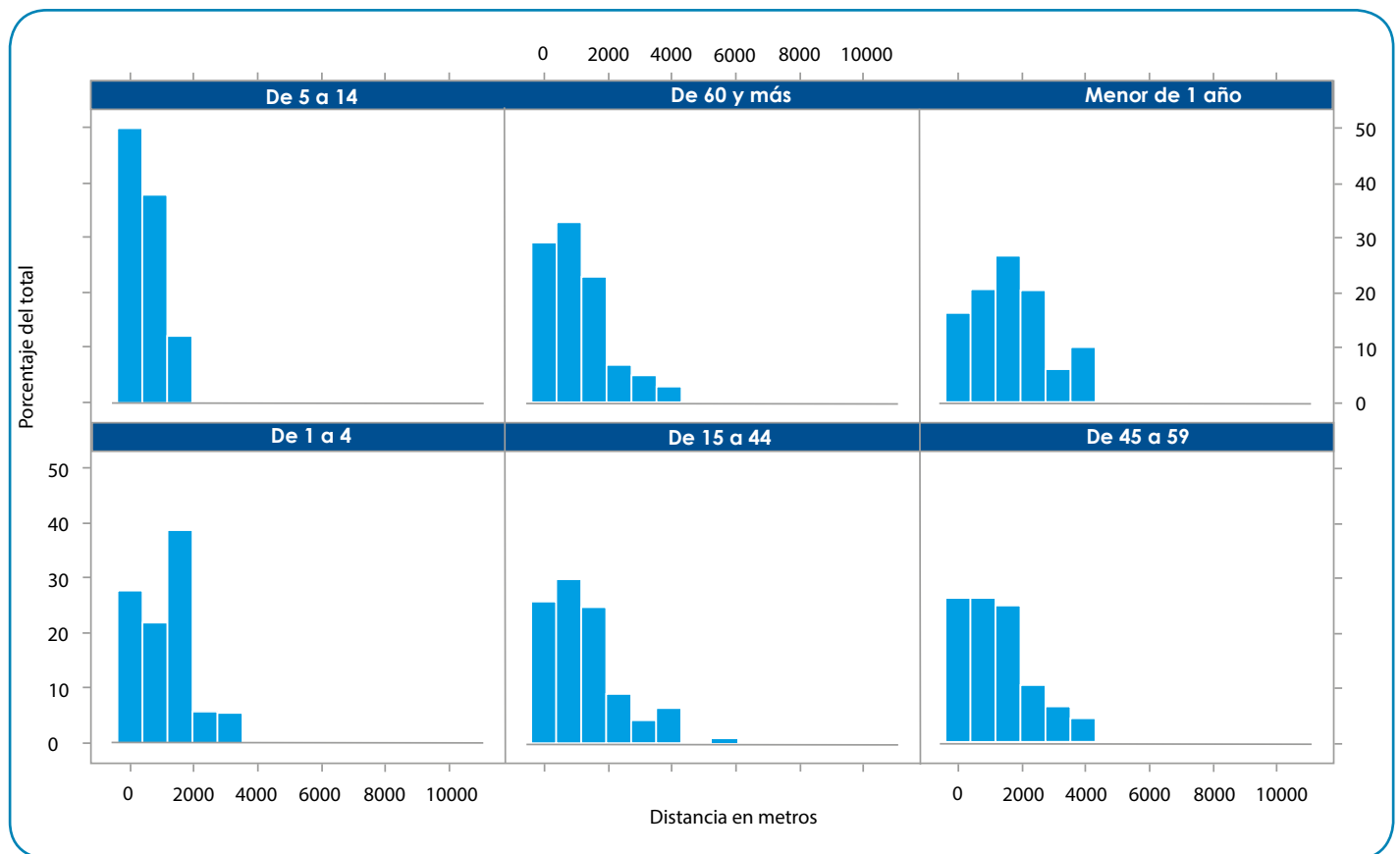
En Bogotá, se exploró la potencial relación entre la contaminación del aire en las grandes troncales de la ciudad con los datos georreferenciados de mortalidad por los diagnósticos de cáncer de pulmón, enfermedad isquémica del corazón, enfermedad cerebrovascular, enfermedad pulmonar obstructiva crónica (EPOC), enfermedad respiratoria aguda y diabetes para el 2016. Se encontró un total de 11.339 defunciones para todos los grupos de edad, así: 40,5 % (4.509) de muertes por enfermedad isquémica del corazón, 17,82 % (2.021) por enfermedad cerebrovascular; 17,65 % (2.002) por EPOC; 9,48 % (1.075) por enfermedad respiratoria aguda; 8,41 % (954) por diabetes, y 6,06 % (688) por cáncer de pulmón.

A partir de esto, se le asignó un valor promedio anual de $PM_{2,5}$ a la zona de residencia de cada uno de los datos georreferenciados y se calculó la distancia en metros, teniendo como referencia una vía de transporte arterial denominada *troncal*. Al realizar la distribución por edad, se observa que, a mayor cercanía con la *troncal*, los niños de 5-14 años presentan un mayor porcentaje de muertes que en los demás grupos de edad (figura 1).

Al realizar el análisis de acuerdo con la troncal, se evidencia que hay un mayor porcentaje de muertes en la calle 6, la carrera

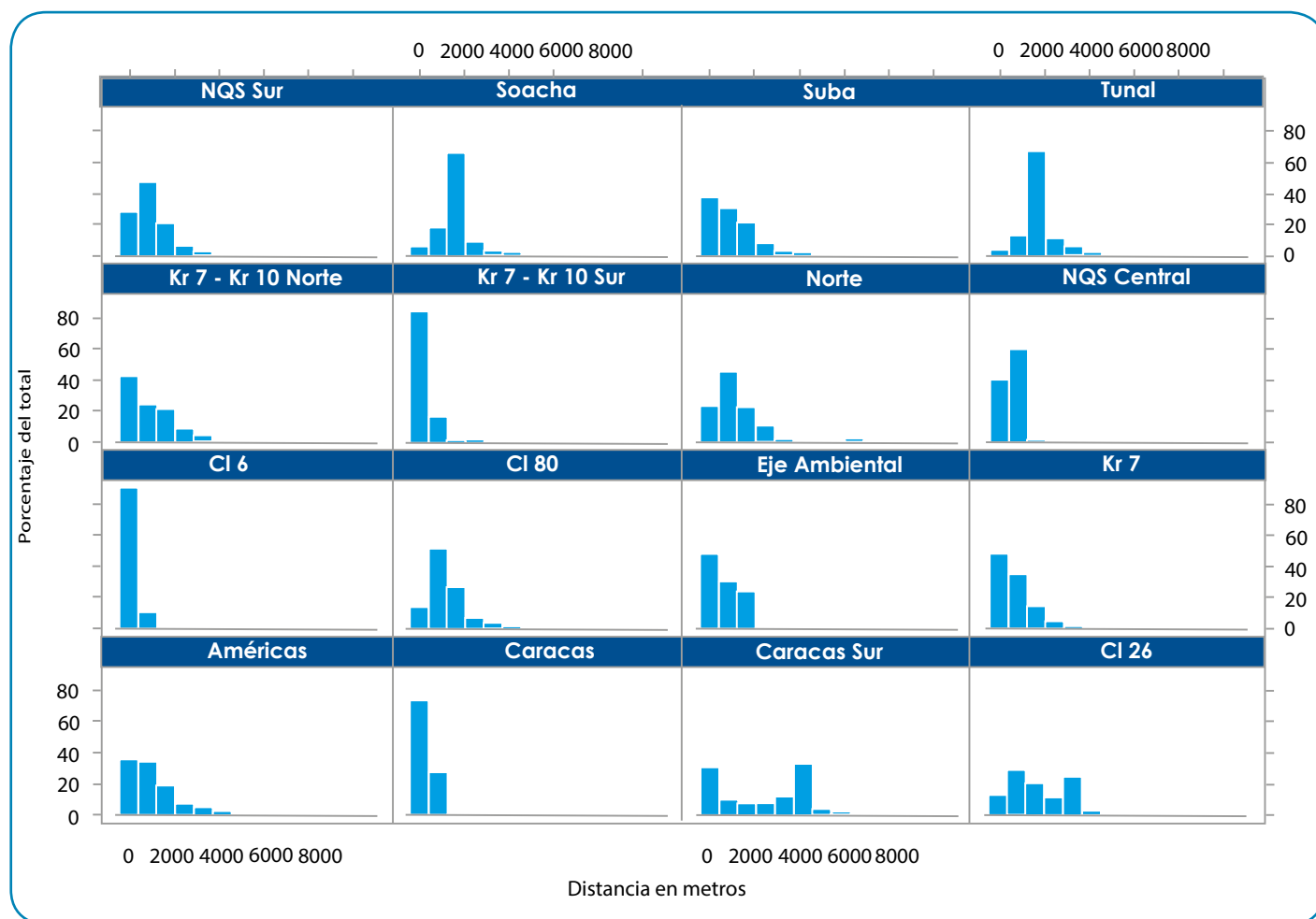
7 a carrera 10 sur y Caracas para todos los grupos de edad, en una distancia de 0 a 1 km (figura 2).

Figura 1. Histogramas de muertes según distancia a alguna troncal y grupo de edad, Bogotá, 2016



Fuente: cálculos propios a partir de información de mortalidad por estadísticas vitales de la Secretaría Distrital de Salud (SDS), 2016.

Figura 2. Histogramas de muertes según distancia a troncales, Bogotá, 2016



Fuente: cálculos propios a partir de información de mortalidad por estadísticas vitales de la SDS, 2016.

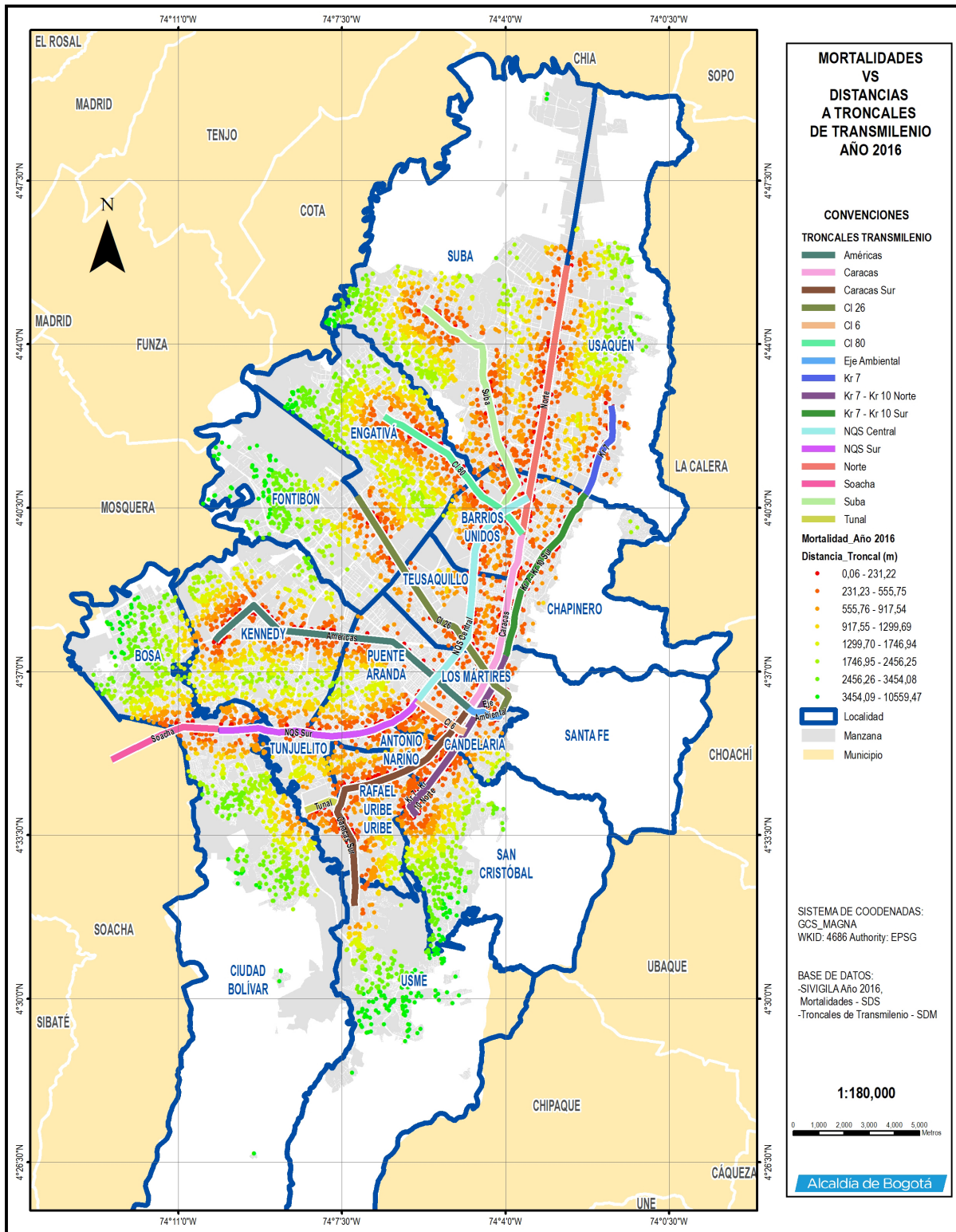
El mapa de la figura 3 muestra la dispersión del total de las muertes para los diagnósticos mencionados.

También se observó que por cada persona que se muere a más de 2 km de cada troncal, se mueren 18 personas a menos de 2 km, en la troncal Carrera 7, 17 personas en la troncal Norte, 8 personas en la troncal Calle 80, 7 personas en la troncal Américas, 6 personas en la troncal NQS-Sur, 5 personas en la troncal Suba, 3 personas en troncal Soacha, 3 personas en la troncal Tunal, 2 personas en la troncal Calle 26 y 1 persona en troncal Caracas sur.

Adicionalmente, se elaboró una curva dosis-respuesta con los ingresos diarios a salas de ERA⁷ (enfermedad respiratoria aguda) de febrero y marzo de 2019, en relación con promedios diarios de MP_{2,5}, usando una metodología de análisis de series temporales y un modelo de regresión polinomial que se controló por temperatura del aire (control de efecto de pico invernal) (figura 4).

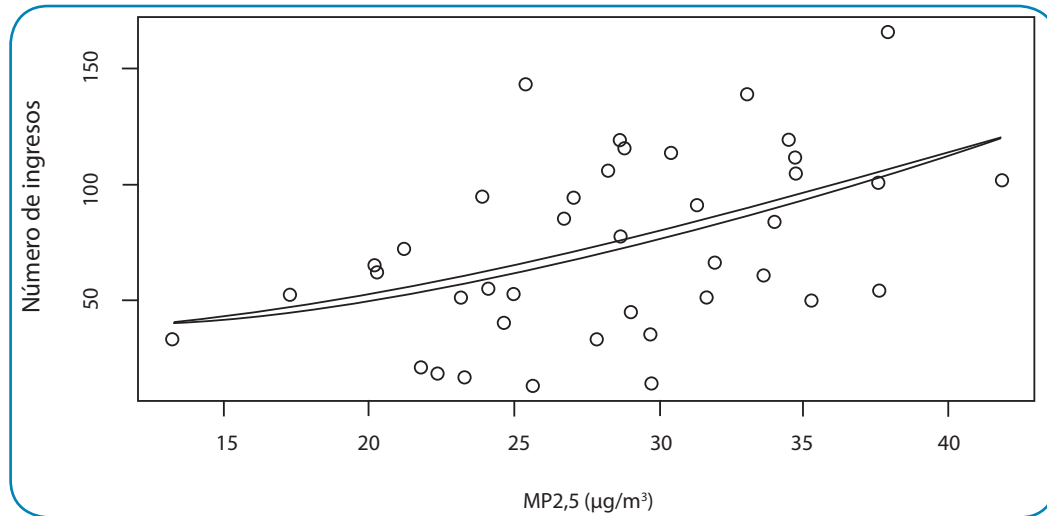
⁷ Es una estrategia de atención primaria en salud (APS) que permite atender de manera oportuna los casos de enfermedad respiratoria aguda en aquellos pacientes en quienes se estima que no requieren, para el manejo de su cuadro agudo, una estancia mayor de cuatro a seis horas en instituciones con servicios de cualquier complejidad, sin los requerimientos de una sala de observación en urgencias.

Figura 3. Mapa de distribución de la mortalidad para los diagnósticos seleccionados, de acuerdo con la cercanía con las vías troncales, Bogotá, 2016



Fuente: cálculos propios a partir de información de mortalidad por estadísticas vitales de la SDS, 2016.

Figura 4. Curva dosis-respuesta para $MP_{2,5}$ e ingresos de salas de ERA en Bogotá, febrero-marzo de 2019



Fuente: elaboración propia a partir de los datos.

La figura 4 muestra una correlación con una pendiente positiva que podría explicarse por múltiples fenómenos, incluida la exposición a contaminantes ambientales.

Estos resultados llevan a realizar una profundización y actualización de lo que se sabe y entiende en Bogotá por contaminación del aire.

El material resuspendido: su relación con la contaminación, características y fuentes

En Bogotá se reconoce que la principal fuente de emisión del material resuspendido son las vías sin pavimentar, y el contaminante criterio más estudiado es el PM_{10} . El material resuspendido hace referencia a las partículas del polvo que por su tamaño y volatilidad pueden quedar circulando en el aire, y que, de acuerdo con su tamaño, pueden afectar la salud humana y vegetal: “las partículas en suspensión (MP) son una mezcla de productos

químicos y/o biológicos, como metales, sales, materiales carbonosos, orgánicos volátiles, compuestos volátiles, hidrocarburos aromáticos policíclicos y endotoxinas que pueden interactuar entre sí formando otros compuestos” (10). Con el propósito de relacionarlos con sus potenciales efectos en la salud humana, y dada su variada composición, es práctico clasificar el material particulado de acuerdo con su diámetro aerodinámico; las partículas suspendidas totales varían de 0 a 40 μm , y se clasifican como finas y gruesas.

El material particulado es emitido por diversas fuentes, como el polvo de construcción, el polvo de las carreteras, el polvo del suelo formado por la trituración de partículas más gruesas (las $PM_{2,5}$ se generan principalmente como producto de la combustión), y ha sido objeto de particular monitoreo y estudio en Colombia, dada las sistemáticas excedencias diarias que superan la norma nacional, principalmente relacionadas con el PM_{10} . En Bogotá, de acuerdo con la información suministrada por la Secretaría Distrital de Ambiente (SDA), de conformidad con la

actualización del inventario de emisiones, las fuentes de emisión de estas partículas son principalmente las vías públicas. Por esto, la distribución espacial del material susceptible de resuspensión en la ciudad no es homogénea en las localidades, unidades de planeamiento zonal (UPZ) y barrios o unidades geográficas más pequeñas.

Las zonas más afectadas por el material particulado susceptible de resuspensión se ubican en las localidades de Engativá, Fontibón, Kennedy y Bosa, relacionadas probablemente con las vías no pavimentadas y la influencia de las zonas verdes. Las zonas con resultados medios de carga de sedimento corresponden a las localidades de Barrios Unidos, Teusaquillo, Chapinero, Rafael Uribe Uribe, Antonio Nariño, Tunjuelito, Usme, Suba, Usaquén y la zona norte de Ciudad Bolívar. Las zonas con carga de sedimento más bajas corresponden a las localidades del suroriente de Suba, suroriente de Usaquén, Puente Aranda, zona oriental de Ciudad Bolívar y Kennedy, y la localidad de Usme (11).

Algunos estudios han tratado de profundizar en el análisis de las fuentes emisoras del material particulado. El informe, fundamentado en el modelo de receptores (PMF)⁸ generado por la Universidad de La Salle en el 2017, concluye que las principales fuentes emisoras del material particulado son el uso de combustibles fósiles, el polvo fugitivo,

8 Los modelos de receptores son procedimientos matemáticos o estadísticos para identificar y cuantificar las fuentes de contaminantes del aire desde un punto receptor, con el fin de identificar la presencia y cuantificar la contribución de las fuentes en la concentración, al identificar trazadores de determinadas fuentes por parte del receptor. La Environmental Protection Agency de Estados Unidos (US-EPA) desarrolló los modelos y el método de factorización de matriz positiva (PMF) para su uso en la gestión de la calidad del aire.

Estudia los efectos que se producen sobre los distintos elementos receptores (personas, animales, vegetales, materiales, etc.), sobre los que la inmisión, es decir, la calidad del aire resultante, tiene unas consecuencias más o menos negativas en función de la concentración de estos, del tiempo de exposición y de la propia naturaleza del medio receptor.

la combustión de carbón, los minerales y los aerosoles secundarios, con aportes de 25,7, 29,8, 9,5, 24,3 y 10,3 %, respectivamente⁹, acorde con lo indicado por la literatura internacional. Es decir, alrededor del 80 % del material particulado puede atribuirse directamente a las emisiones que generan los vehículos, o indirectamente por el arrastre de material proveniente de vías en mal estado o sin constante mantenimiento (11).

En un segundo estudio realizado por la misma universidad, se concluye que las fuentes más importantes de material particulado susceptible de ser resuspendido en vías de Bogotá son: el desgaste de la vía/aporte mineral, escape vehicular/aporte mineral, desgaste de neumáticos y desgaste de frenos, con un 45,4, 36,3, 9,2 y 9 %, respectivamente, con lo que se identifica el 100 % (12).

Material particulado $PM_{2,5}$: características, valores permisibles, fuentes y efectos en la salud

Se sabe que a menor tamaño, la partícula penetra tejidos más profundos, por lo cual la exposición a largo plazo se hace más dañina para el ser humano. La generación de $PM_{2,5}$ se debe principalmente a procesos de combustión de diésel y gasolina mediada por la tecnología incluida en el vehículo. Según los últimos informes del estado de la calidad del aire realizados por el Instituto de Hidrología, Meteorología y Estudios Ambientales (IDEAM), el contaminante con mayor potencial de afectación en el territorio nacional es el material particulado menor a 2,5 micras ($PM_{2,5}$), constituido “por partículas muy pequeñas,

9 Lograron identificar un 85 % del material analizado.

producidas principalmente por los vehículos pesados que utilizan diésel como combustible, y que pueden transportar material muy peligroso para el cuerpo, como metales pesados, compuestos orgánicos y virus, afectando de este modo las vías respiratorias" (13).

La Organización Mundial de la Salud (OMS) ha establecido límites para la concentración de $PM_{2,5}$ de $10 \mu\text{g}/\text{m}^3$ de media anual y $25 \mu\text{g}/\text{m}^3$ de media en 24 h, a pesar de que no ha determinado un estándar de no afectación; la normatividad colombiana (14) ha fijado el límite en $25 \mu\text{g}/\text{m}^3$ de media anual y $50 \mu\text{g}/\text{m}^3$ de media en 24 h¹⁰.

El $PM_{2,5}$ ha estado relacionado en mayor medida con la mortalidad por enfermedad respiratoria y la cardiovascular; algunos estudios muestran asociaciones para causas respiratorias de muerte mayores a las cardiovasculares, 1,51 % (1,01 a 2,01 %) frente a 0,84 % (0,41 a 1,28 %) (15).

De acuerdo con la metodología de la Organización Mundial de la Salud (OMS), Sylvia Medina, Antoni Plasència y colabora-

dores realizaron una evaluación de impacto en salud en 23 ciudades europeas, en las que se estimó que 16.926 muertes prematuras por todas las causas, incluidas 11.612 muertes cardiopulmonares y 1901 muertes por cáncer de pulmón, podrían prevenirse anualmente si la exposición a largo plazo a niveles de $PM_{2,5}$ se redujera a $15 \mu\text{g}/\text{m}^3$ en cada ciudad (16).

Un estudio realizado en España determinó que el $PM_{2,5}$ es el único contaminante

¹⁰ Las mediciones de la calidad del aire se notifican como concentraciones medias diarias o anuales de partículas PM_{10} por metro cúbico (m^3) de aire. Las mediciones sistemáticas de la calidad del aire describen esas concentraciones de PM expresadas en microgramos (μ)/ m^3 . Cuando se dispone de instrumentos de medición suficientemente sensibles, se notifican las concentraciones de partículas finas ($PM_{2,5}$ o más pequeñas) (3).

primario que muestra mayor asociación con los ingresos hospitalarios ligados con enfermedades respiratorias en los niños menores de 10 años en Madrid (17).

Estudios experimentales de células *in vitro* e *in vivo* han proporcionado información sobre la asociación entre la exposición de $PM_{2,5}$ y el estrés oxidativo, la inflamación y la genotoxicidad, que son los principales mecanismos potenciales en la progresión de enfermedades como disfunciones cardiovasculares, respuestas inflamatorias inmunes, enfermedades pulmonares, diabetes *mellitus*, sensibilización alérgica (18).

Los estudios de fuentes de emisión y características relacionadas con el $PM_{2,5}$ para Bogotá aún no son concluyentes. Tampoco hay certeza en la relación de PM_{10} con $PM_{2,5}$ en el material resuspendido; los informes internacionales los relacionan principalmente con la combustión de vehículos diésel y gasolina, y, en menor proporción, con fuentes geológicas (suelo) y biológicas (polen). Sin embargo, algunos estudios muestran una correlación positiva y lineal entre los dos parámetros, lo que indica que para Bogotá la relación es de 0,6 y que esta se puede emplear para predecir concentraciones de $PM_{2,5}$ a partir de datos existentes. No obstante, al ser un dato predecible, existe diversidad en los valores encontrados debido a las diferencias geológicas, atmosféricas, climatológicas y en las fuentes de emisión (19,20); la Secretaría Distrital de Ambiente estimó que del total de emisión de PM_{10} de fuentes fijas y fuentes móviles, la fracción de $PM_{2,5}$ corresponde en un 45,4 % al desgaste de la vía y mineral; el 36,30 %, al exosto vehicular y mineral; el 9,2 %, al desgaste de llantas; y el 9,0 %, al desgaste de frenos y mineral (11).

Fuentes fugitivas como factor de emisión de resuspensión de las vías pavimentadas y no pavimentadas en el Distrito Capital de Bogotá

La Secretaría Distrital de Ambiente del Distrito Capital estimó que 1 km de vía pavimentada emite 6,97 toneladas de material particulado al año, mientras que 1 km de vía no pavimentada emite 21,4 toneladas de material particulado en el mismo periodo; es decir que por cada kilómetro de vía pavimentada se ahorrarían tres veces la contaminación cuando las vías no están pavimentadas.

Un estudio realizado sobre la pavimentación de una vía en Bogotá indica que los factores de emisión estimados para vía no pavimentada fueron $7,8 \pm 0,5$ g PM_{10} /VKT y $0,6 \pm 0,2$ g $PM_{2,5}$ /VKT, y para vía en proceso de construcción, de $28 \pm 0,27$ μ g PM_{10} /m²*s y $11 \pm 0,13$ μ g $PM_{2,5}$ /m²*s. La modelación de dispersión atmosférica de material particulado resuspendido mostró una reducción del área de impacto en aproximadamente 1 km y más de un 95 % en concentración (21).

Finalmente, se concluyó que la pavimentación impacta positivamente en la calidad del aire, al reducir en un 95 % las concentraciones de $PM_{2,5}$ y PM_{10} asociadas con resuspensión, y en más de un 37 % las concentraciones asociadas con fuente por combustión y otras no definidas.

Una de las fuentes principales de contaminación del aire por PM es la resuspensión de polvo y abrasión superficial (22,23); por ello, se presenta la intervención de vías como estrategia para disminuir la resuspensión de polvo. Sin embargo, no existen estudios suficientes que demuestren la variación es-

tadística entre las concentraciones de MP obtenidas antes y después de realizadas las obras de intervención en Bogotá (24).

En otro estudio, mediante un análisis del *principal component analysis* (PCA) se identificaron cinco componentes, incluidos suelos locales y erosión del pavimento (63 %), actividades de construcción y demolición (13 %), emisiones industriales (6 %), desgaste de los frenos (5 %) y emisiones del tubo de escape (4 %) (25).

En el 2014, la Secretaría Distrital de Ambiente, junto con la Universidad de La Salle, realizaron la actualización del inventario de emisiones, en el que por primera vez se estimó en Bogotá la emisión de material particulado resuspendido, al implementar la metodología de la EPA, y se encontró un aporte de 70.309 t PM_{10} año⁻¹, de las cuales el 47 % proviene de vías pavimentadas; el 47 %, de vías sin pavimentar, y el 6 % es producto de otras fuentes (11).

Otras fuentes de contaminación del aire por $PM_{2,5}$ relacionadas con el transporte urbano: vehículos de servicio público, vehículos de carga, vehículos particulares y motocicletas

Además de los combustibles fósiles, se reconocen otras fuentes relacionadas con el transporte urbano, como el desgaste de llantas, frenos y pavimentos. Algunos estudios muestran la relación de las llantas en la producción de material particulado, pues están compuestas por una gran cantidad de materiales que varían según su uso, características especiales como resistencias a la

carga, posibilidad de manejar alta presión, características de adherencia, entre otros.

Con el uso, las llantas van presentando desgaste por fricción, arrojan al ambiente partículas sobre la vía lo suficientemente pequeñas para ser inhaladas y pueden contener metales de transición, como óxido de zinc y de magnesio (26). En promedio, una llanta de camión de carga pesa 54,5 kg cuando está nueva y 45,5 kg después de usada, lo que significa que se pierden por fricción cerca de 9,0 kg. La llanta de los automóviles particulares promedio pesa 11,5 kg cuando está nueva y 9,0 kg después de usada, lo que significa que se pierden por fricción cerca de 2,5 kg.

En una investigación del King's College de Londres rastrearon la contaminación del aire a lo largo de 65 caminos durante 10 años. Los investigadores encontraron algunas carreteras donde los beneficios de la contaminación del aire de las mejoras en los escapes de diésel fueron superados por los aumentos en las partículas que provienen del desgaste de los neumáticos, los frenos y la carretera. Esto se dio principalmente en las carreteras exteriores de Londres que tenían un número creciente de vehículos pesados (27).

Por otra parte, frenar supone la emisión de un 20 % del total de partículas generadas por el tráfico. En efecto, según un estudio realizado en Alemania por el Instituto del Medio Ambiente de la Universidad Técnica de Berlín, solo el desgaste de los frenos genera el 20 % del conjunto de partículas suspendidas en el aire que respiramos. Cuando se aprieta el pedal del freno, se genera la emisión de partículas finas a la atmósfera. Según el Instituto Francés de Ciencias Aplicadas (INSA), el desgaste de los frenos aporta (5 %) del total del material susceptible de ser resuspendido (12).

En el marco del Plan Maestro de Movilidad, la carta de navegación de la ciudad en el tema, se estableció la estructuración del Sistema Integrado de Transporte Público de Bogotá (SITP) en cuanto evolución de lo diseñado como sistema de transporte del tercer milenio TransMilenio S. A., que tiene como objeto la gestión, organización y planeación del sistema de transporte público masivo urbano de pasajeros en Bogotá D. C. y su área de influencia bajo la modalidad de transporte terrestre automotor. El sistema en su componente troncal cuenta en un 88 % con flota diésel, con estándares de emisión entre Euro II y Euro V (28). La circulación de buses articulados Euro I, II y III no está definida o concentrada en algunas troncales en particular, debido a las condiciones de demanda de pasajeros del sistema; es necesario que todos los buses, independientemente de su nivel de emisiones, circulen por la totalidad de vías.

El cálculo de estos sistemas no tiene en cuenta la renovación de aire producto de la apertura de puertas y/o ventanas y/o escotillas del vehículo, por lo que el número de ventiladores es variable en función del fabricante de carrocería, y estos se encuentran distribuidos a lo largo del bus, con sus respectivas tomas de aire.

Para los buses de fases I, II y III, la activación del sistema de recirculación de aire es parte de las labores del conductor, quien posee el mando de los sistemas. Para la nueva generación de buses de TransMilenio, la activación del sistema se puede parametrizar para que sea automática o a discreción del conductor.

La ventilación o circulación de aire en las estaciones se realiza de forma natural, al ser espacios en su mayoría abiertos. Para los que no son de superficie, como la estación

Museo Nacional, se dispone de un sistema de extracción automática que renueva el aire.

La empresa no es competente para los temas de infraestructura vial, diseños de estaciones ni estudios de impacto ambiental relacionados con la prevención, adecuación, adaptación o mitigación de la contaminación ambiental. Por tanto, no dispone de estrategias puntuales para la reducción de exposición a contaminantes, más allá de la renovación de la flota troncal de las actuales fases I y II, y del cumplimiento estricto de la normativa nacional vigente en la materia.

Conclusiones y recomendaciones generales

Aún es limitado el conocimiento global, regional y local en temas de calidad del aire, específicamente en la asociación causal con los factores de riesgo, condiciones y dinámicas de las poblaciones expuestas, diseño y operación de infraestructuras y servicios como el de transporte.

La mala calidad del aire en Bogotá comparte características similares a las de las grandes urbes. Sin embargo, hay características particulares que permiten formular recomendaciones adaptadas a las condiciones regionales y locales.

La mayor proporción (80 %) del material particulado potencialmente resuspendido en la ciudad puede atribuirse directamente a las emisiones que generan los vehículos o indirectamente por el arrastre de material proveniente de vías en mal estado o sin constante mantenimiento. La generación de $PM_{2,5}$ se debe principalmente a procesos de combustión de diésel y gasolina mediado por la tecnología incluida en el vehículo.

El mejoramiento de condiciones de estado de la malla vial debe ser una prioridad. Además, las adecuaciones de las troncales deben acompañarse de estudios que permitan identificar las condiciones de riesgo para la salud de la población potencialmente expuesta a la contaminación.

La respuesta social, transectorial y del sector salud a la contaminación del aire tiene importantes oportunidades de gestión y adecuación, por lo que hay una ventana de oportunidad que debe ser aprovechada. Este documento aporta a la problematización de la calidad del aire en Bogotá y genera la posibilidad de formular recomendaciones en salud desde una perspectiva más amplia, abordado desde los determinantes sociales y de forma que se propicie información para los demás sectores; entre ellas:

- » Propiciar un espacio intersectorial (u orientar los existentes) de análisis y decisiones para la mitigación de riesgos y efectos.
- » Adecuar los planes, estrategias y servicios de salud para la promoción y gestión integral del riesgo de los efectos en salud relacionados con la contaminación del aire.
- » Aumentar las unidades de monitoreo de calidad del aire acompañadas de estrategias de vigilancia en salud pública en corredores y territorios de mayor exposición; esto incluye el monitoreo con visión de Bogotá-región.
- » Implementar tecnologías modernas de comunicación social del riesgo (aplicación con información en tiempo real, alertas a dispositivos móviles de población de mayor riesgo, medios masivos de comunicación, pantallas en vías públicas).

- » Promover energías alternativas a los combustibles fósiles en transporte y viviendas.
 - » Otorgar incentivos positivos por cambios en tecnologías modernas (combustión, llantas, embragues) y negativos por emisiones (comparendos, impuestos y restricciones de movilidad según antigüedad del vehículo).
 - » Hacer recomendaciones de autocuidado fundamentadas en la evidencia (actividad física, relación con el espacio público)¹¹.
 - » Generar capacidades en los individuos, familias y comunidades relacionadas con el cuidado de los entornos.
 - » Profundizar en las estrategias incluidas en el convenio marco para el control del tabaco.
 - » Ajustar los procesos del SITP que reduzcan las emisiones e inmisiones contaminantes (renovación tecnológica, manejo de ventilación en buses, ventilación en estaciones y portales).
 - » Implementar programas de ecoconducción como herramienta para disminuir los niveles de contaminación en la ciudad (29).
2. Ostro B, Malig B, Broadwin R, Basu R, Gold EB, Bromberger JT, et al. Chronic PM2.5 exposure and inflammation: Determining sensitive subgroups in mid-life women. *Environ Res.* 2014;132:168-75.
 3. World Health Organization. Calidad del aire y salud [internet]. Datos y cifras. 2018 [citado 2019 abr. 9]. Disponible en: [https://www.who.int/es/news-room/fact-sheets/detail/ambient-\(outdoor\)-air-quality-and-health](https://www.who.int/es/news-room/fact-sheets/detail/ambient-(outdoor)-air-quality-and-health)
 4. Seaton A, Godden D, MacNee W, Donaldson K. Particulate air pollution and acute health effects. *Lancet.* 1995;345(8943):176-8.
 5. Cohen AJ, Brauer M, Burnett R, Anderson HR, Frostad J, Estep K, et al. Estimates and 25-year trends of the global burden of disease attributable to ambient air pollution: an analysis of data from the Global Burden of Diseases Study 2015. *Lancet.* 2017;389(10082):1907-18.
 6. Fonken LK, Xu X, Weil ZM, Chen G, Sun Q, Rajagopalan S, et al. Air pollution impairs cognition, provokes depressive-like behaviors and alters hippocampal cytokine expression and morphology. *Mol Psychiatry.* 2011;16(10):987-95.
 7. Schwartz J, Laden F, Zanobetti A. The Concentration-response relation between PM 2.5 and daily deaths. *Environ Health Perspect.* 2002;110(10):1025-9.
 8. Apte JS, Marshall JD, Cohen AJ, Brauer M. Addressing global mortality from ambient PM 2.5. *Environ Sci Technol.* 2015;49(13):8057-66.
 9. Zeng W, Zhang Y, Wang L, Wei Y, Lu R, Xia J, et al. Ambient fine particulate pollution and daily morbidity of stroke in Chengdu, China. *PLoS One.* 2018;13(11):1-12.

Referencias

1. OMS. Guías de calidad del aire de la OMS relativas al material particulado, el ozono, el dióxido de nitrógeno y el dióxido de azufre. Actualización mundial 2005. OMS [internet]. 2005;25. Disponible en: http://www.who.int/phe/health_topics/outdoorair/outdoorair_aqg/es/

¹¹ Por ejemplo, bicisuarios con uso de máscaras de protección.

10. Arciniegas Suárez CA. Diagnóstico y control de material particulado: partículas suspendidas totales y fracción respirable PM 10. Luna Azul ISSN. 2012;(34):195–213.
11. Espitia Cano SO, Porras Montaña SP. Identificación preliminar del aporte de fuentes del material particulado susceptible de resuspensión en vías de Bogotá. Bogotá: Universidad de la Salle; 2017.
12. García Villegas N, Parra Gracés DM. Análisis preliminar de la caracterización y contribución de fuentes de material particulado -PM10 en el aire ambiente de Bogotá. Bogotá: Universidad de la Salle; 2017.
13. Ministerio de Ambiente, Gobierno de Colombia, Instituto de Hidrología Meteorología y Estudios Ambientales IDEAM. Informe del estado de la calidad del aire en Colombia 2016 [Internet]. Bogotá D.C., Colombia; 2016. p. 1–103. Disponible en: <http://www.ideam.gov.co/documents/51310/68521396/3.+Informe+del+Estado+de+la+Calidad+del+Aire+en+Colombia+2016.pdf/fb3eee92-6bcf-4979-9ea2-de0101496a2f?version=1.0>
14. Ministerio de Ambiente y Desarrollo sostenible. Resolución 2254 [Internet]. Bogotá (Colombia); 2017. p. 11. Disponible en: <http://www.minambiente.gov.co/images/normativa/app/resoluciones/96-res-2254-de-2017.pdf>
15. Atkinson RW, Kang S, Anderson HR, Mills IC, Walton HA. Epidemiological time series studies of PM2.5 and daily mortality and hospital admissions: A systematic review and meta-analysis. *Thorax*. 2014;69(7):660-5.
16. Alonso Fustel E, Martínez Rueda T, Cambra Contin K, Lopez Carrasco L, Boldo Pascua E, Zorrilla Torras B, et al. Evaluación en cinco ciudades españolas del impacto en salud de la contaminación atmosférica por partículas. Proyecto europeo apheis. *Rev Esp Salud Publica*. 2005;79(2):297-308.
17. Linares C, Díaz J. Efecto de las partículas de diámetro inferior a 2,5 micras (PM 2,5) sobre los ingresos hospitalarios en niños menores de 10 años en Madrid. *Gac Sanit*. 2009;23(3):192-7.
18. Cho CC, Hsieh WY, Tsai CH, Chen CY, Chang HF, Lin CS. In vitro and in vivo experimental studies of PM 2.5 on disease progression. *Int J Environ Res Public Health*. 2018;15(7):1-26.
19. Rojas N, Galvis B. Relación entre PM2,5 y PM10 en la ciudad de Bogotá. *Rev Ing*. 2005;22:54-60.
20. Echeverri C, Maya GJ. Relation between fine particles (Pm2.5) and breathable particles (Pm10) in Medellin City. *Rev Ing Univ Medellín*. 2008;7(12):23-42.
21. Méndez J, Pinto L, Galvis B, Pachón J. Estimation of resuspended dust emission factors before, during and after road paving process in Bogotá. *Cienc Ing Neogranadina*. 2017;27(1):43-60.
22. Beltrán D, Belalcázar LC, Rojas N. Emisiones vehiculares de material particulado (PM2.5 y PM10) por resuspensión de polvo y abrasión en Bogotá. *Asoc Colomb Ing Sanit y Ambient*. 2012;231:25-32.
23. Orozco K, Huelvas A, Galvis B. Determinación de factores de emisión para PM10 proveniente de construcción de vías, edificaciones y canteras en Bogotá (trabajo de grado). Bogotá: Universidad de la Salle; 2015.

24. Pinto Herrera LC, Méndez Espinosa JF. Evaluación del impacto en calidad del aire, asociado a resuspensión de material particulado por la pavimentación de la vía principal de Caracolí - Ciudad Bolívar, Bogotá: Universidad de la Salle; 2015.
25. Ramírez O, Sánchez de la Campa AM, Amato F, Moreno T, Silva LF, de la Rosa JD. Physicochemical characterization and sources of the thoracic fraction of road dust in a Latin American megacity. *Sci Total Environ.* 2019;652:434-46.
26. Castro G. Materiales y compuestos para la industria del neumático. Buenos Aires, Argentina: Departamento de Ingeniería Mecánica F.I.U.B.A; 2008.
27. Font A, Fuller GW. Did policies to abate atmospheric emissions from traffic have a positive effect in London? *Environ Pollut.* 2016;218:463-74.
28. Transmilenio S.A. Memorando de proyecto. Anexo 26. Especificaciones y lineamientos técnicos. Bogotá; 2018.
29. Florez D, Rangel V, Logyca. Revisión de literatura conducción eficiente [internet]. Organización Corona; 2014. Disponible en: <https://docplayer.es/49084055-Revisión-de-literatura-conduccion.html>



Un riesgo menos: ¡Colombia libre de asbesto!

El asbesto, un reconocido agente asociado con cáncer, se prohíbe en el país.

Miguel Ángel Castro Jiménez¹

El pasado jueves 11 de julio será recordado como el día en que se logró alcanzar un nuevo hito en la salud pública nacional, al ser sancionada la Ley 1968 de 2019 (1), o de prohibición del asbesto, radicada en el Congreso el 2 de agosto de 2017, la cual tiene un historial de varios intentos no exitosos desde 2007 (2). De esta forma, Colombia pasa a ser parte de una lista de 59 países que prohíben el asbesto, de la que también son parte la Unión Europea y Brasil, y que tiene como invitados pendientes de ingreso a Estados Unidos, China, Rusia e India (3,4), aunque las autoridades de salud pública estadounidense ya pidieron a su Congreso que también lo prohíba (5).

La Ley Ana Cecilia Niño —llamada así en honor a la mujer cuya persistencia (junto con la de su familia) visibilizó los efectos de la exposición a asbesto, del que, infortunadamente, fue víctima— (6) estipula la prohibición, a partir del 1 de enero de 2021, de la explotación, producción, comercialización, importación, distribución y exportación de cualquier variedad de asbesto, y de los productos que lo contienen. Debido a que la licencia de la única mina a cielo abierto que explota asbesto en el país vence en 2020, y que la prórroga quedó prohibida por esta

ley, básicamente, desde el 1 de enero de 2021 no habrá más explotación minera (7).

El asbesto, que significa incombustible o inextinguible (8), es el nombre genérico de seis minerales fibrosos de silicato, de origen natural, llamados crisotilo, actinolita, amosita, antofilita, crocidolita y tremolita, cuyas propiedades, como el aislamiento termoeléctrico y la resistencia a la degradación química y biológica, han sido aprovechadas para su uso comercial (9). El asbesto, cuya evidencia más antigua de manipulación data del año 2500 a. C., está distribuido ampliamente en el mundo, principalmente en Canadá y Rusia (10).

La inhalación de fibras del asbesto fue asociada con enfermedad pulmonar desde 1924, cuando Cooke publicó los resultados de la autopsia de una mujer de 33 años que había laborado en esta industria, y describió fibrosis pulmonar, adhesiones y fibras microscópicas del mineral (11). El asbesto se asocia con enfermedades como asbestosis, derrame pleural y cáncer en múltiples órganos (12), incluyendo el mesotelioma y los tumores malignos de pulmón, laringe y ovario, aunque también tiene alguna evidencia de asociación con los de faringe, estómago, y colon y recto (13).

En el 2018, 125 millones de personas estaban ocupacionalmente expuestas a asbesto en el mundo (14), y se calcularon 255.000 muertes secundarias (15). En Colombia, 92.000 personas estaban expuestas por su ocupación en el sector formal en 2012, y se estimaron 60 muertes anuales por mesotelioma y 350 más por cáncer de pulmón asociadas con asbesto (16), mientras que en Bogotá se presentaron 16 muertes por mesotelioma pleural (independiente de causa) y 1 muerte por asbestosis en 2016 (17). Para cáncer de pulmón, la exposición a asbesto puede producir riesgos diferenciales según región y tiene

¹ Médico, magíster en Epidemiología. ASIS, Subsecretaría de Salud Pública, Secretaría Distrital de Salud de Bogotá D. C. Profesor de Investigación de Posgrados Médicos, Fundación Universitaria Sanitas, Bogotá D. C. Correo electrónico: mcastro2505@yahoo.es

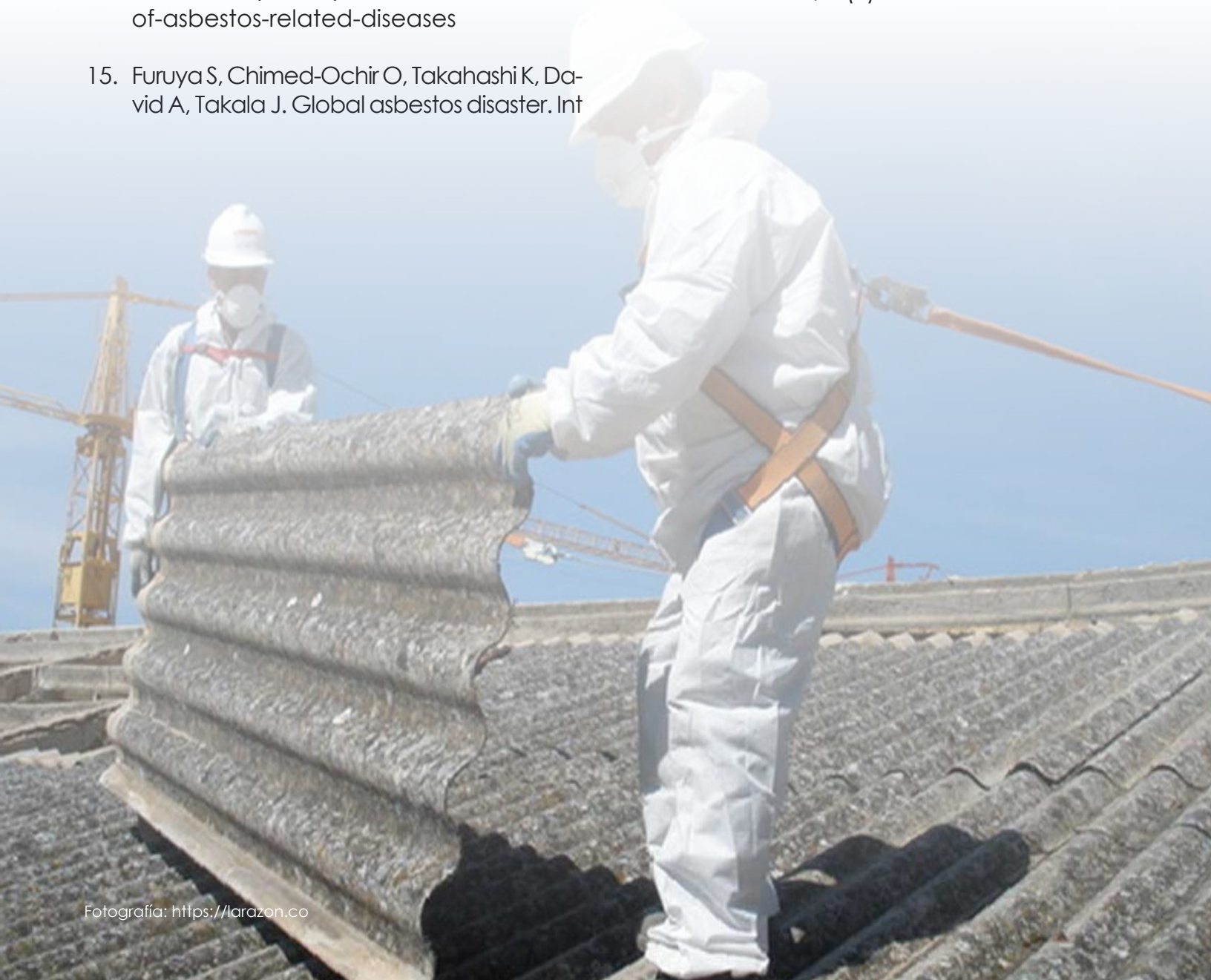
un riesgo relativo global de 1,81 (intervalo de confianza al 95 %: 1,68-1,95) (18).

Infortunadamente, y a pesar de la prohibición, se podrían esperar nuevos casos de enfermedad relacionada con asbesto en las siguientes décadas y nuevos expuestos durante el manejo de los productos que serán reemplazados, por lo que se recomienda cumplir con las normas de protección laboral vigentes, evitar el tabaquismo (cofactor de riesgo), no llevar ropa contaminada al hogar para evitar exposición de la familia, entre otras. Sin embargo, es evidente que con esta ley se ha logrado poner un punto final al riesgo dado por estas fibras, un legado para generaciones futuras que pronto será una realidad.

Referencias

1. Ley 1968 de 2019, por la cual se prohíbe el uso del asbesto en el territorio nacional y se establecen garantías de protección a la salud de los colombianos. Bogotá: Congreso de la República [internet]. 2019 [citado 2019 jul. 18]. Disponible en: [http://www.suin-juriscal.gov.co/clp/contenidos.dll/Leyes/30036642?fn=document-frame.htm\\$f=templates\\$3.0](http://www.suin-juriscal.gov.co/clp/contenidos.dll/Leyes/30036642?fn=document-frame.htm$f=templates$3.0).
2. Congreso visible. Asbesto [internet]. 2019 [citado 2019 jul. 20]. Disponible en: <https://congresovisible.uniandes.edu.co/proyectos-de-ley/#q=asbesto&page=1>
3. Asbestos Nation. Asbestos bans around the world [internet]. 2019 [citado 2019 jul. 20]. Disponible en: <http://www.asbestos-nation.org/facts/asbestos-bans-around-the-world/>
4. Kazan-Allen L. (International Ban Asbestos Secretariat). Current asbestos bans [internet]. 2019 [citado 2019 jul. 25]. Disponible en: http://www.ibasecretariat.org/alpha_ban_list.php.
5. APHA. APHA calls on Congress to ban asbestos. Nota periodística: 08 de mayo de 2019 [citado 2019 jul. 25]. Disponible en: <https://www.apha.org/news-and-media/news-releases/apha-news-releases/2019/asbestos-ban>
6. Palomino S. El asbesto sigue enfermando a los colombianos. Nota periodística [internet]. 13 de octubre de 2017 [citado 2019 jul. 25]. Disponible en: https://elpais.com/internacional/2017/10/12/colombia/1507840804_075832.html
7. Arias M. ¿Por qué se prohíbe el uso de asbesto en Colombia? Nota periodística [internet]. 12 de junio de 2019 [citado 2019 jul. 24]. Disponible en: <https://www.radionacional.co/noticias/actualidad/asbesto-colombia-victimas>.
8. Real Academia Española. Asbesto. Disponible en: <https://dle.rae.es/?id=3vH3RPY>
9. National Toxicology Program, U.S. Department of Health and Human Services. Asbestos. Report on Carcinogens, Fourteenth Edition [internet]. 2016 [citado 2019 jul. 26]. Disponible en: <https://ntp.niehs.nih.gov/ntp/roc/content/profiles/asbestos.pdf>
10. Pira E, Donato F, Maida L, Discalzi G. Exposure to asbestos: past, present and future. J Thorac Dis. 2018;10(Suppl 2):S237–S245. doi:10.21037/jtd.2017.10.126.
11. Cooke WE. Fibrosis of the lungs due to the inhalation of asbestos dust. Br Med J. 1924;2(3317):140-2.

12. National cancer Institute. Asbestos exposure and cancer risk [internet]. [citado 2019 jul. 16]. Disponible en: <https://www.cancer.gov/about-cancer/causes-prevention/risk/substances/asbestos/asbestos-fact-sheet>.
13. IARC Monographs. Arsenic, metals, fibres, and dusts, volume 100 C- A review of human carcinogens. Lyon; 2012.
14. World Health Organization. Asbestos: elimination of asbestos-related diseases [internet]. 2018 [citado 2019 jul. 25]. Disponible en: <https://www.who.int/es/news-room/fact-sheets/detail/asbestos-elimination-of-asbestos-related-diseases>
15. Furuya S, Chimed-Ochir O, Takahashi K, David A, Takala J. Global asbestos disaster. *Int J Environ Res Public Health*. 2018;15(5):1000. doi:10.3390/ijerph15051000
16. Calderón MI, Henríquez GM. Boletín legislativo y político del Instituto Nacional de Cancerología. Bogotá; 2019.
17. DANE/SDS. Estadísticas Vitales. Base final de mortalidad 2016 según causa básica de defunción. Análisis del autor.
18. Moon EK, Son M, Jin YW, Park S, Lee WJ. Variations of Lung Cancer Risk from Asbestos Exposure: Impact on estimation of population attributable fraction. *Ind Health*. 2013;51(1):128-33.



Comportamiento de los principales eventos de salud pública a escala internacional (fecha de corte: 6.º periodo epidemiológico de 2019)

Nelly Yaneth Rueda Cortés¹

Enfermedad por el virus del Ébola en Uganda

La Organización Mundial de la Salud (OMS) informa que el 11 de junio de 2019, Uganda confirmó un caso de enfermedad del virus del Ébola (EVE) en el distrito de Kasese, en un menor de 5 años, quien viajó el 1 de junio de 2019 con su familia desde la República Democrática del Congo, luego de asistir al funeral de su abuelo (caso confirmado de EVE el 2 de junio de 2019). El 10 de junio de 2019, el niño y la familia ingresaron al país a través del puesto fronterizo de Bwera y buscaron atención médica para el menor en el Hospital de Kagando; así, fue trasladado a la Unidad de Tratamiento de Ébola de Bwera (ETU) para su manejo, pero falleció el 12 de junio de 2019. En otros dos casos sospechosos, la abuela del niño, de 50 años, y el hermano menor del fallecido, de 3 años de edad, quienes viajaron juntos con el caso, también se confirmó la EVE; la abuela falleció el 13 de junio. Se identificaron otros 27 contactos de estos casos, quienes se encuentran en monitoreo y seguimiento (1).

¹ Bacterióloga especialista en epidemiología. Subdirección de Vigilancia en Salud Pública. Secretaría Distrital de Salud

Enfermedad por el virus del Ébola en República Democrática del Congo

Desde el inicio del brote el 1 de agosto de 2018 y hasta el 18 de junio de 2019 se notificaron un total de 2190 casos de EVE, incluidos 2096 casos confirmados y 94 casos probables. Además, se notificaron un total de 1.470 muertes (tasa de letalidad general del 67 %), incluidas 1376 muertes entre los casos confirmados.

De los 2190 casos confirmados y probables con edad y sexo conocidos, el 57 % (1242) eran mujeres y el 29 % (639) eran niños menores de 18 años. Los casos continúan aumentando entre los trabajadores de salud, con un acumulado de 122 (6 % del total de casos) (2) (figura 1).

Síndrome neurológico agudo en Perú

En 2018 y hasta la semana 24, el Ministerio de Salud de Perú notificó 215 casos de síndrome de Guillain-Barré, con un brote relevante en la región de Trujillo, pero las investigaciones no lograron identificar la etiología.

Ahora, desde inicios de 2019 y hasta el 13 de junio de 2019, Perú ha reportado 548 casos de síndrome de Guillain-Barré. En la semana epidemiológica (SE) 23 se detectaron 313 casos y en la SE 24, 78 casos. Ante esto, el Ministerio de Salud declaró estado de emergencia en cinco regiones: Junín, La Libertad, Lambayeque, Lima y Piura (3).

Sarampión en el mundo

El Centro Europeo para Prevención y Control de Enfermedades (ECDC), en el reporte de

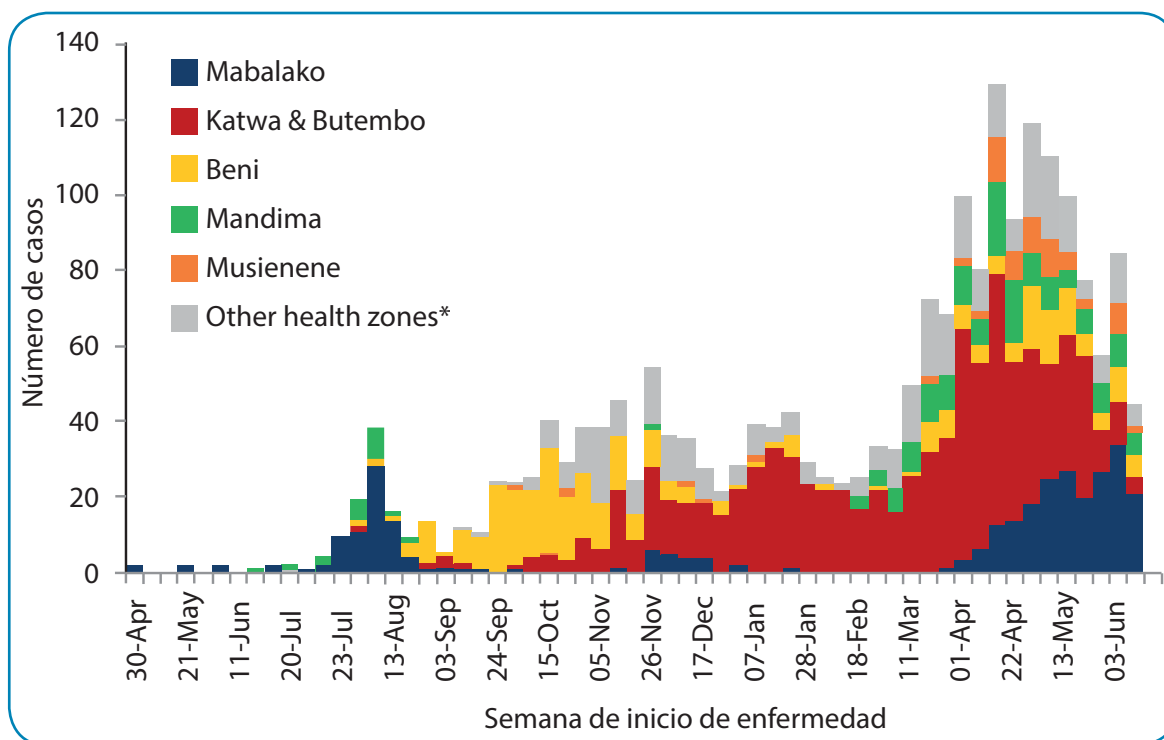
monitoreo mensual de sarampión-rubeola de junio de 2019, informó que en el periodo del 1 de mayo de 2018 hasta el 30 de abril de 2019, 30 Estados miembros de la Unión Europea notificaron 11.795 casos de sarampión, de los cuales 9.078 (77 %) fueron confirmados por laboratorio. Los países con mayor número de casos son: Italia (2138), Francia (1745), Rumania (1387), Polonia (1052), Eslovaquia (816), Reino Unido (778) y Alemania (707).

Para enero a abril de 2019 ya se tenía un acumulado de 6265 casos. En general, los números de casos en abril disminuyeron en comparación con el mes anterior. Francia, Italia, Polonia y Rumania tuvieron el mayor número de casos, con 964, 861, 766 y 632, respectivamente (4).

Mientras tanto, en las Américas, la Organización Panamericana de la Salud (OPS), en el boletín del 15 de junio de 2019, informó un total de 1752 casos confirmados de sarampión en 13 países hasta la SE 20 de 2019; así: Argentina, 5 casos; Bahamas, 3 casos; Brasil, 144 casos; Canadá, 70 casos; Chile, 4 casos; Colombia, 126 casos; Costa Rica, 10 casos; Estados Unidos de América, 1044 casos; México, 2 casos; Perú, 2 casos; Uruguay, 9 casos; Cuba, 1 caso, y la República Bolivariana de Venezuela, 332 casos (5).

En Colombia, según el más reciente boletín epidemiológico publicado por el Instituto Nacional de Salud, hasta la semana epidemiológica 22 de 2019 han ingresado 2702 casos sospechosos, se han descartado 2083, permanecen en estudio 490 y se han confirmado 129. De los 129 casos

Figura 1. Casos confirmados y probables de enfermedad por virus de Ébola según la semana de inicio de la enfermedad por zona de salud. Corte a 18 de junio de 2019



Fuente: Organización Mundial de la salud. <https://www.who.int/csr/don/20-june-2019-ebola-drc/es/>

confirmados en 2019, el 32 % (41) es importado, y el 60 % (78) corresponde a casos relacionados con la importación, así: se hallaron 23 en personas procedentes de Venezuela y 55 en colombianos; para los casos restantes, el 8 % (10) se encuentra con fuente de infección en investigación: 4 de transmisión en personas que proceden de Venezuela y 6 en colombianos (6).

Monitoreo de poliomielitis

La OMS declaró la poliomielitis como una emergencia de salud pública de interés internacional (ESPII) en mayo de 2014 debido a las preocupaciones sobre el aumento de la circulación y la propagación internacional del poliovirus salvaje en 2014, y a la fecha continúa la alerta.

Desde el 1 de enero hasta el 18 de junio de 2019 se han notificado 32 casos de poliovirus salvaje en dos países endémicos: Pakistán (24) y Afganistán (8), mientras que en el mismo periodo de 2018 se presentaron 12 casos: Afganistán (8) y Pakistán (4).

En cuanto a poliovirus derivado de la vacuna cVDPV, hasta el 29 de mayo de 2019 se han notificado 32 casos de cVDPV2 en Nigeria (12), China (1), Angola (3), República del Congo (11), Somalia (3), Etiopía (1) y Níger (1) (7).

Referencias

1. Organización Mundial de la Salud [internet]. Ginebra, Suiza. Actualizado 13 de junio de 2019 [citado 2019 jul. 25]. Disponible en: <https://www.who.int/csr/don/13-june-2019-ebola-uganda/en/>
2. Organización Mundial de la Salud [Internet]. Ginebra, Suiza. Actualizado 20 de junio de 2019 [citado 2019 ju. 25]. Disponible en: <https://www.who.int/csr/don/20-june-2019-ebola-drc/en/>
3. Centro Europeo para Control y Prevención de Enfermedades (ECDC) [internet]. Estocolmo, Suecia. Actualizado 18 de junio de 2019 [citado 2019 jul. 25]. Disponible en: <https://ecdc.europa.eu/sites/portal/files/documents/communicable-disease-threats-report-16-june-2019.pdf>
4. Centro Europeo para Control y Prevención de Enfermedades (ECDC) [internet]. Estocolmo, Suecia. Actualizado 18 de junio de 2019 [citado 2019 jul. 25]. Disponible en: <https://ecdc.europa.eu/sites/portal/files/documents/measles-monthly-report-june-2019.pdf>
5. Organización Panamericana de la Salud (OPS) [internet]. Washington, Estados Unidos. Actualizado 15 de junio de 2019 [citado 2019 jul. 25]. Disponible en https://www.paho.org/hq/index.php?option=com_docman&view=download&category_slug=measles-bulletin-8&alias=49223-measles-rubella-weekly-bulletin-24-15-june-2019&Itemid=270&lang=en
6. Instituto Nacional de Salud [internet]. Bogotá, Colombia. Actualizado 15 de junio de 2019 [citado 2019 jul. 25]. Disponible en: <https://www.ins.gov.co/buscador-eventos/BoletinEpidemiologico/2019%20Bolet%20C3%ADn%20epidemiol%C3%B3gico%20semana%2024.pdf>
7. World Health Organization. Iniciativa de erradicación mundial de la poliomielitis [internet]. Ginebra, Suiza. Actualizado 19 de junio de 2019 [citado 2019 jul. 25]. Disponible en: http://polioeradication.org/wp-content/uploads/2019/06/Weekly_GPEI_Polio_Analyses-20190618.pdf

**Comportamiento de la notificación de casos confirmados, para los eventos trazadores en Bogotá con corte a periodo 6 de 2019
(Periodo epidemiológico 6, del 19 de mayo al 15 de junio de 2019 - Información preliminar)**

Eventos SIVIGILA	Código INS	Red Norte												Total por evento	
		01 - Usaquén		02 - Chapinero		10 - Engativá		11 - Suba		12 - Barrios Unidos		13 - Teusaquillo			
		*ac	*pe	*ac	*pe	*ac	*pe	*ac	*pe	*ac	*pe	*ac	*pe	*ac	*pe
Accidente ofídico	100	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	7	3
Agresiones de animales potencialmente transmisores de rabia	300	684	114	237	30	1.043	169	1.511	244	188	32	198	31	10.771	1.731
Bajo peso al nacer	110	127	18	34	5	190	31	342	55	67	12	33	9	2.615	403
Cáncer de mama y cuello uterino	155	81	14	36	3	161	26	201	27	29	3	49	14	1.616	290
Cáncer en menores de 18 años	115	11	1	1	0	13	0	10	0	1	0	1	0	239	9
Chagas agudo	205	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	8	1
Chagas crónico	205	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	8	1
Chikungunya	217	4	0	2	0	4	1	9	2	2	0	1	1	41	4
Defectos congénitos	215	37	5	17	5	30	1	105	19	6	0	11	3	860	134
Dengue	210	70	4	18	1	97	5	124	13	18	0	22	2	1.088	85
Dengue grave	220	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	9	0
Desnutrición aguda, moderada y severa en menores de 5 años	113	43	3	16	3	83	20	149	25	10	2	13	4	1.616	304
Endometritis puerperal	351	9	0	12	1	9	0	25	2	0	0	23	0	136	4
Enfermedad diarreica aguda por rotavirus	605	0	0	1	0	0	0	1	0	0	0	1	0	24	0
Enfermedad similar a influenza, infección respiratoria aguda grave (vigilancia centinela)	345	74	21	1	0	12	1	73	14	4	0	4	0	333	62
Enfermedades de origen priónico	295	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	1	0
Enfermedades huérfanas-raras	342	157	29	44	12	169	23	243	43	34	4	65	10	2.282	348
Evento adverso seguido a la vacunación	298	3	1	0	0	1	0	10	4	0	0	1	0	31	6
Exposición a flúor	228	26	0	2	1	5	0	38	7	0	0	4	2	1.209	206
Fiebre tifoidea y paratifoidea	320	1	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	3	0
Hepatitis A	330	14	2	13	3	24	1	21	2	3	1	12	2	171	15
Hepatitis B, C y coinfección B-D	340	26	5	18	3	30	7	48	7	9	4	18	3	333	59
Infección asociada a dispositivos (IAD) en UCI	357	32	4	45	2	2	0	33	3	5	0	67	6	425	35
Infección respiratoria aguda grave (IRAG inusitado)	348	8	1	0	0	2	0	3	0	0	0	3	1	52	6
Infecciones de sitio quirúrgico asociadas a procedimiento médico quirúrgico	352	25	0	38	2	7	0	15	1	6	0	66	3	249	11
Intento de suicidio	356	2	1	1	0	4	1	5	0	0	0	1	0	54	33
Intoxicaciones por sustancias químicas	365	119	21	53	7	177	23	295	48	51	10	43	6	1.668	250
Leishmaniasis cutánea	420	4	0	0	0	10	0	6	0	1	0	0	0	79	0
Leishmaniasis mucosa	430	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	5	0
Leishmaniasis visceral	440	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	1	0
Lepra	450	0	0	0	0	2	0	2	1	0	0	0	0	10	2
Leptospirosis	455	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	1	0
Lesiones de causa externa	453	0	0	0	0	6	0	6	1	2	0	2	0	43	10
Lesiones por artefactos explosivos (pólvora y minas antipersonal)	452	0	0	0	0	1	0	2	0	1	0	0	0	22	1
Malaria	465	11	0	5	1	10	0	11	2	3	0	4	0	187	18
Meningitis	535	8	3	1	0	5	1	7	1	1	0	0	0	66	8
Morbilidad materna extrema	549	132	18	48	6	198	28	391	62	31	5	36	6	3.205	549
Mortalidad materna datos básicos	551	3	0	1	0	1	0	1	1	1	0	0	0	20	2
Mortalidad perinatal y neonatal tardía	560	27	5	6	0	46	8	79	12	6	1	6	0	668	121
Parotiditis	620	217	29	63	7	278	39	433	67	57	10	61	6	2.969	415
Sarampión	730	0	0	1	0	1	0	0	0	1	0	0	0	13	0
Sífilis congénita	740	0	0	0	0	4	0	16	1	1	0	0	0	100	16
Sífilis gestacional	750	15	3	0	0	22	6	49	5	7	2	0	0	526	108
Tosferina	800	2	0	1	0	1	0	5	0	0	0	1	0	32	0
Tuberculosis (todas las formas/farmacorresistente)	813	34	4	3	1	68	10	80	16	13	1	5	1	741	117
Varicela individual	831	280	54	63	15	547	90	1.197	253	178	39	80	17	6.264	1.239
Vigilancia integrada de muertes en menores de 5 años por EDA, IRA y desnutrición	591	0	0	0	0	4	0	4	3	1	1	0	0	41	13
VIH/sida/mortalidad por sida	850	131	21	132	22	236	56	331	49	66	14	70	16	2.449	427
Zika	895	4	1	0	0	2	1	4	0	0	0	0	0	20	3
Total por localidad		2.356	378	818	125	3.493	548	5.813	984	794	141	745	134	42.503	6.999

Eventos SIVIGILA	Código INS	Red Centro Oriente												Total por evento	
		03 - Santafe		04 - San Cristóbal		14 - Los Mártires		15 - Antonio Nariño		17 - La Candelaria		18 - Rafael Uribe Uribe			
		*ac	*pe	*ac	*pe	*ac	*pe	*ac	*pe	*ac	*pe	*ac	*pe	*ac	*pe
Accidente ofídico	100	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	7	3
Agresiones de animales potencialmente transmisores de rabia	300	231	45	675	122	122	22	112	22	47	5	643	87	10.771	1.731
Bajo peso al nacer	110	49	8	119	16	21	4	23	2	7	0	120	23	2.615	403
Cáncer de mama y cuello uterino	155	45	11	72	18	29	3	27	5	5	0	81	17	1.616	290
Cáncer en menores de 18 años	115	4	0	12	0	3	1	0	0	0	0	13	0	239	9
Chagas agudo	205	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	8	1
Chagas crónico	205	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	8	1
Chikungunya	217	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	41	4
Defectos congénitos	215	20	5	28	6	12	2	6	3	2	0	37	7	860	134
Dengue	210	15	0	29	4	11	0	12	0	5	0	37	2	1.088	85
Dengue grave	220	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	9	0
Desnutrición aguda, moderada y severa en menores de 5 años	113	29	7	90	13	17	2	16	4	2	0	98	10	1.616	304
Endometritis puerperal	351	0	0	12	0	12	1	0	0	0	0	4	0	136	4
Enfermedad diarreica aguda por rotavirus	605	0	0	8	0	1	0	3	0	0	0	1	0	24	0
Enfermedad similar a influenza, infección respiratoria aguda grave (vigilancia centinela)	345	5	0	7	1	2	0	5	2	1	0	20	3	333	62
Enfermedades de origen priónico	295	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0
Enfermedades huérfanas-raras	342	21	4	34	6	17	5	14	4	8	1	51	11	2.282	348
Evento adverso seguido a la vacunación	298	0	0	1	0	0	0	1	0	0	0	3	1	31	6
Exposición a flúor	228	39	8	157	16	21	3	23	3	18	2	108	21	1.209	206
Fiebre tifoidea y paratifoidea	320	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	3	0
Hepatitis A	330	5	0	8	0	2	0	1	0	0	0	4	0	171	15
Hepatitis B, C y coinfección B-D	340	7	1	18	2	5	1	1	0	0	0	18	5	333	59
Infección asociada a dispositivos (IAD) en UCI	357	5	1	30	3	86	13	24	0	0	0	15	0	425	35
Infección respiratoria aguda grave (IRAG inusitado)	348	4	1	7	0	0	0	1	1	0	0	2	0	52	6
Infecciones de sitio quirúrgico asociadas a procedimiento médico quirúrgico	352	0	0	24	2	29	2	2	0	0	0	15	1	249	11
Intento de suicidio	356	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	3	0	54	33
Intoxicaciones por sustancias químicas	365	27	8	73	11	21	3	14	0	4	1	65	13	1.668	250
Leishmaniasis cutánea	420	1	0	1	0	1	0	2	0	0	0	1	0	79	0
Leishmaniasis mucosa	430	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	5	0
Leishmaniasis visceral	440	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0
Lepra	450	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	10	2
Leptospirosis	455	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0
Lesiones de causa externa	453	0	0	1	1	0	0	0	0	0	0	1	0	43	10
Lesiones por artefactos explosivos (pólvora y minas antipersonal)	452	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	22	1
Malaria	465	5	2	6	0	5	2	3	0	0	0	13	3	187	18
Meningitis	535	4	0	3	0	1	0	0	0	0	0	0	0	66	8
Morbilidad materna extrema	549	67	16	134	18	47	9	29	3	10	2	174	31	3.205	549
Mortalidad materna datos básicos	551	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	2	0	20	2
Mortalidad perinatal y neonatal tardía	560	12	3	26	4	5	1	4	0	6	2	29	5	668	121
Parotiditis	620	40	5	96	10	39	1	41	4	9	0	158	23	2.969	415
Sarampión	730	1	0	2	0	3	0	0	0	0	0	1	0	13	0
Sífilis congénita	740	3	0	6	2	6	1	0	0	1	0	2	0	100	16
Sífilis gestacional	750	20	6	30	10	16	4	7	1	3	1	42	6	526	108
Tosferina	800	1	0	2	0	1	0	0	0	0	0	2	0	32	0
Tuberculosis (todas las formas/farmacorresistente)	813	26	6	36	2	23	7	11	0	6	0	58	13	741	117
Varicela individual	831	92	22	295	66	52	9	55	13	7	2	437	60	6.264	1.239
Vigilancia integrada de muertes en menores de 5 años por EDA, IRA y desnutrición	591	0	0	2	1	1	1	0	0	0	0	2	0	41	13
VIH/sida/mortalidad por sida	850	70	9	97	13	45	10	32	7	5	1	98	20	2.449	427
Zika	895	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	20	3
Total por localidad		844	167	2.076	342	529	91	443	74	146	17	2.325	361	42.503	6.999

Eventos SIVIGILA	Código INS	Red Suroccidente								Total por evento	
		07 - Bosa		08 - Kennedy		09 - Fontibón		16 - Puente Aranda			
		*ac	*pe	*ac	*pe	*ac	*pe	*ac	*pe	*ac	*pe
Accidente ofídico	100	0	0	0	0	1	0	0	0	7	3
Agresiones de animales potencialmente transmisores de rabia	300	868	135	1.179	208	403	57	323	47	10.771	1.731
Bajo peso al nacer	110	214	34	304	41	73	9	51	7	2.615	403
Cáncer de mama y cuello uterino	155	75	14	197	40	66	15	54	5	1.616	290
Cáncer en menores de 18 años	115	12	2	21	0	3	0	5	0	239	9
Chagas agudo	205	1	0	3	1	0	0	0	0	8	1
Chagas crónico	205	1	0	3	1	0	0	0	0	8	1
Chikungunya	217	2	0	3	0	3	0	0	0	41	4
Defectos congénitos	215	59	9	92	15	18	1	24	4	860	134
Dengue	210	64	3	109	9	38	2	30	2	1.088	85
Dengue grave	220	0	0	1	0	0	0	1	0	9	0
Desnutrición aguda, moderada y severa en menores de 5 años	113	222	40	221	51	56	7	33	6	1.616	304
Endometritis puerperal	351	2	0	10	0	2	0	0	0	136	4
Enfermedad diarreica aguda por rotavirus	605	0	0	2	0	1	0	0	0	24	0
Enfermedad similar a influenza, infección respiratoria aguda grave (vigilancia centinela)	345	10	1	25	2	10	2	1	0	333	62
Enfermedades de origen priónico	295	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0
Enfermedades huérfanas-raras	342	81	16	160	20	89	13	66	9	2.282	348
Evento adverso seguido a la vacunación	298	3	0	2	0	0	0	1	0	31	6
Exposición a flúor	228	210	46	123	27	39	7	39	7	1.209	206
Fiebre tifoidea y paratifoidea	320	0	0	1	0	0	0	0	0	3	0
Hepatitis A	330	6	0	18	2	10	0	3	0	171	15
Hepatitis B, C y coinfección B-D	340	13	3	33	5	7	0	15	3	333	59
Infección asociada a dispositivos (IAD) en UCI	357	0	0	56	3	0	0	0	0	425	35
Infección respiratoria aguda grave (IRAG inusitado)	348	2	1	6	1	1	0	1	0	52	6
Infecciones de sitio quirúrgico asociadas a procedimiento médico quirúrgico	352	3	0	12	0	1	0	0	0	249	11
Intento de suicidio	356	2	0	1	1	0	0	2	1	54	33
Intoxicaciones por sustancias químicas	365	86	9	192	27	90	8	69	7	1.668	250
Leishmaniasis cutánea	420	2	0	6	0	0	0	14	0	79	0
Leishmaniasis mucosa	430	0	0	0	0	0	0	2	0	5	0
Leishmaniasis visceral	440	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0
Lepra	450	1	0	1	0	0	0	0	0	10	2
Leptospirosis	455	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0
Lesiones de causa externa	453	7	2	3	2	1	0	5	1	43	10
Lesiones por artefactos explosivos (pólvora y minas antipersonal)	452	0	0	4	0	0	0	0	0	22	1
Malaria	465	12	2	18	1	10	0	1	0	187	18
Meningitis	535	6	1	7	2	3	0	1	0	66	8
Morbilidad materna extrema	549	266	38	404	73	103	16	61	8	3.205	549
Mortalidad materna datos básicos	551	3	1	0	0	1	0	1	0	20	2
Mortalidad perinatal y neonatal tardía	560	42	9	89	15	16	3	12	2	668	121
Parotiditis	620	224	37	388	61	169	25	92	13	2.969	415
Sarampión	730	0	0	0	0	0	0	2	0	13	0
Sífilis congénita	740	8	1	16	4	2	1	0	0	100	16
Sífilis gestacional	750	39	12	79	11	16	4	12	3	526	108
Tosferina	800	4	0	1	0	0	0	0	0	32	0
Tuberculosis (todas las formas/farmacorresistente)	813	31	6	68	12	24	4	26	2	741	117
Varicela individual	831	464	79	935	241	228	47	140	19	6.264	1.239
Vigilancia integrada de muertes en menores de 5 años por EDA, IRA y desnutrición	591	5	0	3	0	1	1	0	0	41	13
VIH/sida/mortalidad por sida	850	179	31	301	44	80	14	66	7	2.449	427
Zika	895	1	0	5	1	1	0	0	0	20	3
Total por localidad		3.225	532	5.024	918	1.563	236	1.153	153	42.503	6.999

Eventos SIVIGILA	Código INS	Red Sur								Total por evento	
		05 - Usme		06 - Tunjuelito		19 - Ciudad Bolívar		20 - Sumapaz			
		*ac	*pe	*ac	*pe	*ac	*pe	*ac	*pe	*ac	*pe
Accidente ofídico	100	0	0	0	0	0	0	0	0	7	3
Agresiones de animales potencialmente transmisores de rabia	300	518	82	227	32	890	131	3	1	10.771	1.731
Bajo peso al nacer	110	125	19	64	14	265	37	1	0	2.615	403
Cáncer de mama y cuello uterino	155	45	3	47	6	103	23	0	0	1.616	290
Cáncer en menores de 18 años	115	9	0	3	0	18	1	0	0	239	9
Chagas agudo	205	1	0	0	0	1	0	0	0	8	1
Chagas crónico	205	1	0	0	0	1	0	0	0	8	1
Chikungunya	217	1	0	1	0	2	0	0	0	41	4
Defectos congénitos	215	45	5	20	4	96	18	0	0	860	134
Dengue	210	29	1	16	1	52	3	0	0	1.088	85
Dengue grave	220	0	0	0	0	0	0	0	0	9	0
Desnutrición aguda, moderada y severa en menores de 5 años	113	105	23	37	6	219	47	1	0	1.616	304
Endometritis puerperal	351	0	0	0	0	16	0	0	0	136	4
Enfermedad diarreica aguda por rotavirus	605	1	0	2	0	0	0	0	0	24	0
Enfermedad similar a influenza, infección respiratoria aguda grave (vigilancia centinela)	345	16	3	11	2	22	3	0	0	333	62
Enfermedades de origen priónico	295	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0
Enfermedades huérfanas-raras	342	37	2	24	3	58	11	3	1	2.282	348
Evento adverso seguido a la vacunación	298	3	0	1	0	1	0	0	0	31	6
Exposición a flúor	228	55	9	25	2	182	27	2	0	1.209	206
Fiebre tifoidea y paratifoidea	320	0	0	0	0	0	0	0	0	3	0
Hepatitis A	330	2	0	2	0	3	0	0	0	171	15
Hepatitis B, C y coinfección B-D	340	12	3	7	0	17	2	0	0	333	59
Infección asociada a dispositivos (IAD) en UCI	357	0	0	21	0	4	0	0	0	425	35
Infección respiratoria aguda grave (IRAG inusitado)	348	2	0	0	0	2	0	0	0	52	6
Infecciones de sitio quirúrgico asociadas a procedimiento médico quirúrgico	352	0	0	1	0	5	0	0	0	249	11
Intento de suicidio	356	2	1	2	1	0	0	0	0	54	33
Intoxicaciones por sustancias químicas	365	61	6	19	4	99	18	0	0	1.668	250
Leishmaniasis cutánea	420	3	0	2	0	8	0	0	0	79	0
Leishmaniasis mucosa	430	0	0	0	0	0	0	0	0	5	0
Leishmaniasis visceral	440	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0
Lepra	450	0	0	0	0	2	0	0	0	10	2
Leptospirosis	455	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0
Lesiones de causa externa	453	1	0	2	0	1	1	0	0	43	10
Lesiones por artefactos explosivos (pólvora y minas antipersonal)	452	1	0	1	0	1	0	0	0	22	1
Malaria	465	6	0	3	0	7	0	0	0	187	18
Meningitis	535	2	0	0	0	0	0	0	0	66	8
Morbilidad materna extrema	549	139	20	77	22	256	49	1	0	3.205	549
Mortalidad materna datos básicos	551	0	0	0	0	1	0	0	0	20	2
Mortalidad perinatal y neonatal tardía	560	37	6	13	3	54	11	0	0	668	121
Parotiditis	620	128	14	109	19	182	18	2	0	2.969	415
Sarampión	730	0	0	0	0	1	0	0	0	13	0
Sífilis congénita	740	6	2	2	1	15	1	0	0	100	16
Sífilis gestacional	750	34	6	15	3	78	16	0	0	526	108
Tosferina	800	2	0	2	0	4	0	0	0	32	0
Tuberculosis (todas las formas/farmacorresistente)	813	22	4	17	4	37	5	0	0	741	117
Varicela individual	831	261	50	167	24	429	79	3	0	6.264	1.239
Vigilancia integrada de muertes en menores de 5 años por EDA, IRA y desnutrición	591	4	3	1	0	6	1	0	0	41	13
VIH/sida/mortalidad por sida	850	93	15	43	8	141	29	2	1	2.449	427
Zika	895	0	0	0	0	0	0	0	0	20	3
Total por localidad		1.809	277	962	159	3.254	531	18	3	42.503	6.999

*ac - acumulado (Del 30 de diciembre de 2018 al 15 de junio de 2019) - *pe - periodo (Del 19 de mayo al 15 de junio de 2019) - **Eventos reportados según localidad de notificación.

No se presentaron casos para los siguientes eventos: Carunco, cólera, cólera, difteria, Ébola, Encefalitis del Nilo Occidental en Humanos, encefalitis Equina del Este en Humanos, encefalitis Equina del Oeste en Humanos, encefalitis Equina Venezolana en Humanos, fiebre amarilla, mortalidad por dengue, parálisis flácida aguda (menores de 15 años), peste (bubónica/Neumónica), rabia animal en perros y gatos, rabia humana, rubéola, síndrome rubéola congénita, tétanos accidental, tétanos neonatal, tífus endémico transmitido por pulgas, tífus epidémico transmitido por piojos, vigilancia de la rabia por laboratorio, vigilancia en salud pública de las violencias de género.

Fuente: Base SIVIGILA Nacional ver 2018 - 2020 - Información preliminar 2019

