

# Vigilancia Sanitaria y Ambiental

2006-2011



ALCALDÍA MAYOR  
DE BOGOTÁ D.C.

**BOGOTÁ**  
HUMANA

# Vigilancia Sanitaria y Ambiental

2006-2011



Secretaría Distrital de Salud de Bogotá, D. C.

## SECRETARÍA DISTRITAL DE SALUD DIRECCIÓN DE SALUD PÚBLICA Vigilancia en Salud Pública

**Alcalde Mayor de Bogotá**  
Gustavo Francisco Petro Urrego

**Secretario Distrital de Salud**  
Aldo Enrique Cadena Rojas

**Subsecretario Distrital de Salud**  
Helver Giovanni Rubiano García

**Director de Salud Pública**  
Jaime Hernán Urrego Rodríguez

**Vigilancia en Salud Pública**  
Patricia Arce Guzmán

**Referente Distrital Sistema de Vigilancia Epidemiológica Ambiental**  
Libia Janet Ramírez Garzón

### Equipo Distrital de Salud Ambiental

Andrea Camila Márquez Nossa

Ana Milena Gómez Garzón

Edinson Antonio Díaz Rodríguez

Edna Katalina Medina Palacios

Elsa Rocío Villarraga

Germán Mauricio Hernández Ruiz

Guillermo Alfonso Urquijo Vega

Hilda Villamarín

Ignacia Isabel Espinosa Espinosa

José Andrés Corredor Martínez

Juan Sebastián Sabogal Carmona

Karla Mabel Cárdenas Lizarazo

Mario Alejandro Martínez Rodríguez

María Cristina Prieto Martínez

Marcela Hernández Ferro

Mónica Gómez Moreno

Olga Cajicá

Rodrigo Sarmiento Suárez

Sandra Patricia Rodríguez Junco

Yady González

### Coordinación editorial

#### Oficina Asesora de Comunicaciones en Salud

Oriana Obagi Orozco

### Corrección de estilo

Gustavo Patiño Díaz

### Fotografía, diseño y diagramación

Harol Giovanni León Niampira

### Secretaría Distrital de Salud

Carrera 32 # 12-81

Bogotá, D. C. - 2014

[www.saludcapital.gov.co](http://www.saludcapital.gov.co)

## Contenido

<b>1. Vigilancia en salud pública .....</b>	<b>13</b>
1.1. Componente vigilancia sanitaria y ambiental, 2006-2011 .....	13
1.1.1. Introducción .....	13
1.2. Líneas de acción .....	13
1.3. Ejes transversales .....	14
1.3.1. Establecimiento vigilado y controlado .....	14
1.3.2. Actividades educativas .....	14
1.3.3. Ejes adicionales .....	15
1.4. Estrategias de vigilancia .....	16
1.4.1. Proyectos de vigilancia intensificada .....	16
1.4.2. Proyectos de vigilancia rutinaria .....	16
1.5. Métodos .....	16
1.5.1. Tipo de estudio .....	16
1.5.2. Población .....	16
1.5.3. Fuentes .....	17
1.5.4. Plan de análisis vigilancia sanitaria y ambiental .....	17
<b>2. Vigilancia epidemiológica ambiental .....</b>	<b>19</b>
<b>3. Resultados de la vigilancia sanitaria en el Distrito Capital, 2006-2011 .....</b>	<b>21</b>
3.1. Visitas de IVC .....	21
3.1.1. Conceptos sanitarios derivados de las visitas de IVC .....	21
3.1.2. Número de establecimientos vigilados y controlados .....	22
3.1.3. Medidas sanitarias aplicadas en el desarrollo de la vigilancia sanitaria .....	23
3.2. Líneas de intervención .....	26
3.2.1. Línea seguridad química .....	27
3.2.2. Línea de alimentos sanos y seguros .....	39
3.2.3. Línea de medicamentos seguros .....	50
3.2.4. Línea de eventos transmisibles de origen zoonótico .....	62
3.2.5. Línea de calidad del agua y saneamiento básico .....	77
3.2.6. Línea de aire, ruido y radiación electromagnética, y línea de cambio climático .....	92
<b>4. Conclusiones .....</b>	<b>122</b>
<b>5. Recomendaciones .....</b>	<b>123</b>
<b>6. Anexo .....</b>	<b>124</b>
<b>7. Bibliografía .....</b>	<b>133</b>

## Índice de figuras

Figura 1. Visitas realizadas de IVC. SDS de Bogotá, 2006-2011 .....	21
Figura 2. Conceptos sanitarios derivados de las visitas de IVC. SDS de Bogotá, 2006-2011 .....	22
Figura 3. Número de establecimientos vigilados y controlados. SDS de Bogotá, 2006-2011 .....	23
Figura 4. Medidas sanitarias según tipo. SDS de Bogotá, 2007-2011 .....	24
Figura 5. Principales establecimientos a los cuales se les aplicó la medida sanitaria de decomiso. SDS de Bogotá, 2006-2011 .....	25
Figura 6. Principales establecimientos a los cuales se les aplicó la medida sanitaria de clausura o suspensión. SDS de Bogotá, 2006-2011 .....	26
Figura 7. Medidas preventivas aplicadas por tipo de medida. SDS de Bogotá, D. C., 2006-2011 .....	26
Figura 8. Establecimientos vigilados y controlados-línea seguridad química. Bogotá, D. C., 2006-2011 .....	28
Figura 9. Medidas sanitarias aplicadas. Línea de seguridad química. Bogotá, D. C., 2006-2011 .....	30
Figura 10. Actividades educativas. Línea de seguridad química. Bogotá, D. C., 2006-2011 .....	31
Figura 11. Intoxicaciones agudas por sustancias químicas. Bogotá, D. C., 2006-2011 .....	35
Figura 12. Intoxicaciones por sustancias químicas, distribuidas por localidad. Bogotá, D. C., años 2006-2011 .....	36
Figura 13. Intoxicaciones por sustancias químicas, distribuidas por tipo de exposición y sexo. Bogotá, D. C., 2006-2011 .....	38
Figura 14. Cumplimiento de establecimientos vigilados y controlados. Línea de alimentos sanos y seguros. Bogotá, D. C., 2006-2011 .....	41
Figura 15. Actividades educativas. Línea de alimentos sanos y seguros. Bogotá, D. C., 2006-2011 .....	46
Figura 16. Establecimientos vigilados y controlados. Línea de medicamentos seguros. Bogotá, D. C., 2006-2011 .....	51
Figura 17. Porcentaje de actividades educativas realizadas. Línea de medicamentos sanos. Bogotá, D. C., 2006-2011 .....	52
Figura 18. Intoxicaciones por fármacos. Línea de medicamentos sanos. Bogotá, D. C., 2006-2011 .....	54
Figura 19. Intoxicaciones por fármacos según la localidad. Bogotá, D. C., 2006-2011 .....	54
Figura 20. Factores de riesgo identificados en las alertas de intoxicaciones por fármacos. Bogotá, D. C., 2006-2011 .....	56
Figura 21. Reportes al Programa Distrital de Farmacovigilancia; distribución por año. Bogotá, D. C., 2007-2011 .....	59
Figura 22. Reportes al Programa Distrital de Farmacovigilancia; distribución por sexo. Bogotá, D. C., 2007-2011 .....	61

Figura 23. Número de establecimientos intervenidos. Línea de eventos transmisibles de origen zoonótico. Bogotá, D. C., 2006-2011 ..... 63

Figura 24. Número de medidas sanitarias aplicadas en los establecimientos intervenidos. Línea de eventos transmisibles de origen zoonótico. Bogotá, D. C., 2006-2011 ..... 64

Figura 25. Número de actividades educativas realizadas, y número de personas capacitadas. Línea de eventos transmisibles de origen zoonótico. Bogotá, D. C., 2006-2011 ..... 65

Figura 26. Número de animales recolectados. Línea de eventos transmisibles de origen zoonótico. Bogotá, D. C., 2006-2011 ..... 66

Figura 27. Número de hembras caninas y felinas esterilizadas en el Distrito Capital. Línea de eventos transmisibles de origen zoonótico. Bogotá, D. C., 2006-2011 ..... 67

Figura 28. Número de animales (caninos y felinos) adoptados en el Centro de Zoonosis. Línea de eventos transmisibles de origen zoonótico. Bogotá, D. C., 2006-2011 ..... 68

Figura 29. Número de animales (caninos y felinos) sacrificados mediante eutanasia en el Centro de Zoonosis. Línea de eventos transmisibles de origen zoonótico Bogotá, D. C., 2006-2011 ..... 69

Figura 30. Comparativo de comportamiento de eutanasias *vs.* esterilizaciones. Línea de eventos transmisibles de origen zoonótico Bogotá, D. C., 2006-2011 ..... 69

Figura 31. Número de focos intervenidos de control vectorial (insectos y roedores). Línea de eventos transmisibles de origen zoonótico. Bogotá, D. C., 2006-2011 ..... 70

Figura 32. Número de animales (caninos y felinos) vacunados. Línea de eventos transmisibles de origen zoonótico. Bogotá, D. C., 2006-2011 ..... 71

Figura 33. Número de animales (caninos y felinos) observados. Línea de eventos transmisibles de origen zoonótico. Bogotá, D. C., 2006-2011 ..... 73

Figura 34. Número de exposiciones rábicas notificadas al SIVIGILA según su clasificación. Bogotá, D. C., 2006-2011 ..... 74

Figura 35. Número de exposiciones rábicas notificadas al SIVIGILA. Línea de eventos transmisibles de origen zoonótico. Bogotá, 2006-2011 ..... 75

Figura 36. Cumplimiento de actividades educativas. Línea de calidad del agua y saneamiento básico. Bogotá, D. C., 2006-2011 ..... 79

Figura 37. Valores calculados del índice de riesgo de la calidad del agua (IRCA) por localidad, para sistemas de abastecimiento diferentes de la EAAB. Bogotá, D. C., 2008-2011 ..... 82

Figura 38. Prevalencia de niños menores de 5 años con sibilancias durante el último año para las localidades de Kennedy, Puente Aranda, Fontibón, Suba y Tunjuelito. Bogotá, D. C., 2011 ..... 94

Figura 39. Ausentismo escolar por enfermedad respiratoria para las localidades de Kennedy, Puente Aranda, Fontibón, Suba y Tunjuelito. Bogotá, D. C., 2007-2011 ..... 94

Figura 40. Proporción de menores de 5 años expuestos al humo de segunda mano en sus hogares en las localidades de Suba, Fontibón, Kennedy, Puente Aranda y Tunjuelito. Bogotá, D. C., 2007-2011 ..... 96

Figura 41. Diferencia entre los niveles de nicotina en el aire en lugares de atención al público en Bogotá, D. C., 2009-2010 ..... 98

Figura 42. Corredor endémico de la intoxicación aguda por monóxido de carbono en Bogotá, D. C., 2007-2011 ..... 100

Figura 43. Identificación de las fuentes generadoras de ruido reportadas por los estudiantes de dos colegios de la localidad de Engativá. Bogotá, D. C. 2010 ..... 103

Figura 44. Identificación de fuentes generadoras de ruido reportadas por estudiantes de dos colegios de la localidad de Fontibón. Bogotá, D. C. 2010 ..... 104

Figura 45. Influencia de la dirección del viento sobre la enfermedad respiratoria en Bogotá, D. C., 2007 -2011 ..... 116

Figura 46. Comportamiento de la circulación de virus respiratorios y la temperatura. Bogotá, D. C., 2011 ..... 117

Figura 47. Comportamiento de la circulación de virus respiratorios y las lluvias. Bogotá, D. C., 2011 ..... 117

Figura 48. Comportamiento de la circulación de virus respiratorios y la humedad relativa. Bogotá, D. C., 2011 ..... 118

Figura 49. Tendencia de enfermedades cutáneas en Bogotá, D. C., 2003-2010 ..... 119

Figura 50. Eventos climáticos extremos reportados en Bogotá, D. C., 2007-2011 ..... 120

Figura 51. Distribución espacial de inundaciones en Bogotá, D. C., 2007-2010 ..... 120

## Índice de tablas

Tabla 1. Medidas sanitarias aplicadas. Línea de seguridad química. Bogotá, D. C., 2006-2011 .....	29	Tabla 20. Reportes al Programa Distrital de Farmacovigilancia por grupo de edad. Bogotá, D. C., 2007-2011 .....	60
Tabla 2. Condiciones que motivaron la aplicación de medida sanitaria. Línea de seguridad química. Bogotá, D. C., 2006-2011 .....	30	Tabla 21. Reportes al Programa Distrital de Farmacovigilancia; condición final: muerte. Bogotá, D. C., 2006-2011 .....	61
Tabla 3. Intoxicaciones por sustancias químicas, según el tipo de sustancia. Casos notificados al SIVIGILA sin ajustar y luego de ajuste. Bogotá, D. C., 2006-2011 .....	36	Tabla 22. Establecimientos controlados y vigilados. Línea de eventos transmisibles de origen zoonótico. Bogotá, D. C., 2006-2011 .....	63
Tabla 4. Intoxicaciones por sustancias químicas, según grupos de edad. Bogotá, D. C., 2006-2011 .....	37	Tabla 23. Establecimientos vigilados y controlados. Línea de calidad del agua y saneamiento básico. Bogotá, D. C., 2006-2011 .....	78
Tabla 5. Fallecimientos asociados a intoxicaciones por sustancias químicas, distribuidas por tipo de exposición y sexo. Bogotá, D. C., 2006-2011 .....	38	Tabla 24. Medidas sanitarias aplicadas en establecimientos. Línea de calidad del agua y saneamiento básico. Bogotá, D. C., 2006-2011 .....	79
Tabla 6. Medidas sanitarias aplicadas en establecimientos. Línea de alimentos sanos y seguros. Bogotá, D. C., 2006-2011 .....	41	Tabla 25. Índices de riesgo de la calidad del agua. Línea de calidad del agua y saneamiento básico. Bogotá, D. C., 2008-2011 .....	81
Tabla 7. Total de muestras de alimentos y de bebidas alcohólicas analizados. Laboratorio de Salud Pública. Bogotá, D. C., 2007-2011 .....	42	Tabla 26. Acciones de IVC sanitario del RSDJ. 2006-2011 .....	83
Tabla 8. Total de muestras de bebidas alcohólicas analizadas. Laboratorio de Salud Pública. Bogotá, D. C., 2007-2011 .....	42	Tabla 27. Establecimientos vigilados y controlados. Hogares geriátricos y gerontológicos. Línea de calidad del agua y saneamiento básico. Bogotá, D. C., 2009-2011 .....	86
Tabla 9. Total de muestras de derivados cárnicos analizadas. Laboratorio de Salud Pública. Bogotá, D. C., 2007-2011 .....	43	Tabla 28. Tipos de conceptos sanitarios emitidos en hogares geriátricos y gerontológicos. Línea de calidad del agua y saneamiento básico. Bogotá, D. C., 2009-2011 .....	86
Tabla 10. Total de muestras de derivados lácteos analizadas. Laboratorio de Salud Pública. Bogotá, D. C., 2007-2011 .....	43	Tabla 29. Número de batallones y de estaciones de policía intervenidos. Línea de calidad del agua y saneamiento básico. Bogotá, D. C., 2009-2011 .....	88
Tabla 11. Total de muestras de harina de trigo analizadas. Laboratorio de Salud Pública. Bogotá, D. C., 2007-2011 .....	44	Tabla 30. Tipo de conceptos sanitarios emitidos en batallones y en estaciones de policía. Línea de calidad del agua y saneamiento básico. Bogotá, D. C., 2009-2011 .....	88
Tabla 12. Total de muestras de leche analizadas. Laboratorio de Salud Pública. Bogotá, D. C., 2007-2011 .....	44	Tabla 31. Establecimientos carcelarios, centros de rehabilitación de menores y salas de retenidos intervenidos. Línea de calidad del agua y saneamiento básico. Bogotá, D. C., 2006-2011 .....	89
Tabla 13. Total de muestras de panela analizadas. Laboratorio de Salud Pública. Bogotá, D. C., 2007-2011 .....	45	Tabla 32. Tipos de conceptos sanitarios emitidos en salas de retenidos. Línea de calidad del agua y saneamiento básico. Bogotá, D. C., 2010-2011 .....	90
Tabla 14. Total de muestras de sal analizadas. Laboratorio de Salud Pública. Bogotá, D. C., 2007-2011 .....	45	Tabla 33. Concepto sanitario que ha obtenido cada uno de los establecimientos carcelarios de Bogotá durante el periodo 2009-2011 .....	90
Tabla 15. Medidas sanitarias de seguridad aplicadas en establecimientos intervenidos en el Distrito Capital. Línea de medicamentos seguros. Bogotá, D. C., 2006-2011 .....	52	Tabla 34. Medidas sanitarias aplicadas en establecimientos carcelarios. Línea de calidad del agua y saneamiento básico. Bogotá, D. C., 2009-2011 .....	91
Tabla 16. Intoxicaciones por fármacos según grupos de edad. Bogotá, D. C., 2006-2011 .....	55	Tabla 35. Distribución de la población seleccionada según zonas de exposición, para las localidades de Kennedy, Puente Aranda y Fontibón. Bogotá, D. C., 2007-2011 .....	92
Tabla 17. Intoxicaciones por fármacos, según tipo de exposición. Bogotá, D. C., 2006-2011 .....	55	Tabla 36. Prevalencia de niños menores de 5 años con sibilancias durante el último año para las localidades de Kennedy, Puente Aranda, Fontibón y Suba. Bogotá, D. C., 2007-2010 .....	93
Tabla 18. Principales fármacos implicados en intoxicaciones. Bogotá, D. C., 2006-2011 .....	57	Tabla 37. Prevalencia de niños menores de 5 años con sibilancias durante el último año para las localidades de Kennedy, Puente Aranda, Fontibón, Suba y Tunjuelito. Bogotá, D. C., 2011 .....	93
Tabla 19. Fármacos implicados en los reportes al Programa Distrital de Farmacovigilancia. Bogotá, D. C., 2007-2011 .....	60		

Tabla 38. Antecedentes y sintomatología según factores de riesgo de la vivienda de niños menores de 5 años en cuatro localidades de Bogotá, D. C., 2007-2010 ..... 95

Tabla 39. Visitas de IVC sanitario para verificar el cumplimiento de la Ley 1335 de 2009. Bogotá, D. C., 2008-2011 ..... 97

Tabla 40. Niveles de nicotina en aire en lugares de atención al público en Bogotá, D. C., 2009-2010 ..... 97

Tabla 41. Casos de intoxicación aguda por monóxido de carbono intramural. Bogotá, D. C., 2008-2011 ..... 99

Tabla 42. Distribución de la presencia de síntomas auditivos en la localidad de Engativá. Bogotá, D. C., 2009-2010 ..... 102

Tabla 43. Umbrales auditivos de estudiantes en la localidad de Puente Aranda. Bogotá, D. C., 2011 ..... 105

Tabla 44. Asociación entre la hipoacusia y variables de exposición al ruido e individuales. Localidad de Puente Aranda. Bogotá, D. C., 2011 ..... 106

Tabla 45. Comportamiento de la población frente a la información que tiene acerca de los campos electromagnéticos en la localidad de Fontibón. Bogotá, D. C., 2009-2010 ..... 107

Tabla 46. Conocimiento acerca de las antenas de telefonía móvil celular en la localidad de Fontibón. Bogotá, D. C., 2009-2010 ..... 108

Tabla 47. Tenencia de equipos en la vivienda que generen campos electromagnéticos en la localidad de Fontibón. Bogotá, D. C., 2009-2010 ..... 108

Tabla 48. Conocimiento de los problemas de salud por la exposición a equipos que generan campos electromagnéticos en la localidad de Fontibón. Bogotá, D. C., 2009-2010 ..... 109

Tabla 49. Percepción de la comunidad de la infraestructura que puede generar un riesgo para la salud en la localidad de Fontibón. Bogotá, D. C., 2009-2010 ..... 109

Tabla 50. Estructuras identificadas en el barrio de residencia de los encuestados en la localidad de Fontibón. Bogotá, D. C., 2009-2010 ..... 110

Tabla 51. Justificación de la ubicación de infraestructura de comunicaciones en las áreas residenciales. Localidad de Fontibón. Bogotá, D. C., 2009-2010 ..... 110

Tabla 52. Frecuencia de síntomas inespecíficos por hipersensibilidad electromagnética. Localidad de Fontibón. Bogotá. Año 2011 ..... 111

Tabla 53. Comportamiento de las variables meteorológicas en Bogotá, D. C. 2007-2011 ..... 114

Tabla 54. Enfermedades sensibles al clima ..... 115

## Lista de mapas

Mapa 1. Ubicación de las empresas sociales del Estado (ESE) en Bogotá, 2006-2011 ..... 19

## Lista de siglas

- ESE*: Empresa social del Estado
- IVC*: Inspección, vigilancia y control
- LAMS*: Línea de acción de medicamentos seguros
- MIA*: Mapa de industria y ambiente
- SDS*: Secretaría Distrital de Salud
- SED*: Secretaría de Educación Distrital
- SDG*: Secretaría Distrital de Gobierno
- SDP*: Secretaría Distrital de Planeación
- SISPIC*: Sistema de Información del Plan de Intervenciones Colectivas
- SISVEA*: Sistema de Vigilancia Ambiental y Sanitario

## 1.

## Vigilancia en salud pública

## 1. Vigilancia en salud pública

## 1.1. Componente vigilancia sanitaria y ambiental, 2006-2011

## 1.1.1. Introducción

Desde hace varias décadas, el papel de los factores ambientales en la salud es cada vez más visibilizado; Wylie (1970) definió la salud como “el perfecto ajustamiento del hombre a su medio ambiente”. Ajuste que ha sido objeto de estudio, de cuidado y de intervención continua por parte de la Secretaría Distrital de Salud (SDS) de Bogotá, D. C. En el Distrito hay plena conciencia de que el conocimiento, la prevención y el control de los factores sanitarios y ambientales desempeña un papel esencial en la salud de las poblaciones bogotanas, por ser uno de los principales determinantes de la salud y uno de los componentes sanitarios con externalidades de mayores impactos —positivos y negativos— sobre los pueblos.

Específicamente, la *salud*, o *sanidad ambiental*, es definida como “el estudio de los factores y condiciones del medio ambiente que favorecen la ausencia de enfermedad y el aumento del bienestar para el hombre” (Piédrola, 2008). Esta sanidad ambiental comparte el mismo objetivo de la salud pública: *prolongar y mejorar la vida humana* (Martínez, 2002). Por su parte, la *vigilancia sanitaria*, como componente fundamental para favorecer la salud ambiental, hace parte de la función esencial de la salud pública: la vigilancia, la investigación y el control de riesgos y daños en salud pública (OPS, s. f.).

La vigilancia sanitaria se define en las normas nacionales vigentes (Decreto 3518 de 2006) como la “función esencial asociada a la responsabilidad estatal y ciudadana de protección de la salud, consistente en el proceso sistemático y constante de Inspección, Vigilancia y Control (IVC) del cumplimiento de normas y procesos para asegurar una adecuada situación sanitaria y de seguridad de todas las actividades que tienen relación con la salud humana” (Decreto 3518); esta definición es desarrollada e implementada en Colombia a través del Plan Nacional de Salud Pública 2007-2010 (Minprotección, Decreto 3039), al delimitarla como “aquella que vigila los riesgos relacionados con los alimentos, medicamentos, tecnologías en salud, productos de uso doméstico, establecimientos públicos y las cadenas productivas”.

La SDS, como autoridad sanitaria en el Distrito Capital, incorpora en su Plan Territorial de Salud el desarrollo de un programa de vigilancia sanitaria dirigido a verificar y vigilar las condiciones higiénicas y sanitarias, con el fin de prevenir y aminorar los riesgos para la salud de la población debido a las factores ambientales y sanitarios que las circunscriben.

## 1.2. Líneas de acción

Es así como la vigilancia en el Distrito Capital se materializa en la práctica a través de las siguientes líneas de acción:

- **Alimentos sanos y seguros:** Conformada por la inspección, la vigilancia y el control de los establecimientos donde se procesan, se almacenan, se comercializan o se expenden alimentos, así como bebidas alcohólicas y no alcohólicas.

- **Calidad del agua y saneamiento básico:** A través de esta línea se llevan a cabo la inspección, la vigilancia y el control de factores presentes en el entorno, y que en condiciones inadecuadas pueden afectar la salud de las personas. El comportamiento de factores importantes, tales como la calidad del agua potable y la gestión integral de residuos sólidos y líquidos, se vigila dentro de establecimientos como instituciones educativas, instituciones carcelarias, sitios de encuentro sexual, centros comerciales, cinemas y parques recreativos, entre otros.
- **Medicamentos sanos y seguros:** El mayor desarrollo de esta línea se encuentra en la inspección, la vigilancia y el control de los establecimientos donde se almacenan, se comercializan o se expenden medicamentos y productos naturales.
- **Eventos transmisibles de origen zoonótico:** Enfocada en tres componentes principales: Control de la población canina callejera (esterilización, recolección canina y vacunación antirrábica de perros y gatos); control integral de vectores (roedores e insectos); e inspección, vigilancia y control (IVC) de establecimientos médicos y veterinarios.
- **Seguridad química:** En esta línea las acciones de IVC están dirigidas a los establecimientos donde se manipulan sustancias químicas: industrias tales como la textil, la metalmecánica, la de plásticos y las manufactureras, así como los sectores automotor y de servicios.
- **Aire, ruido y radiación electromagnética:** Esta línea abarca los componentes relacionados con ambientes libres de ruido, la calidad del aire y su relación con la salud, el transporte seguro, los combustibles y la energía.
- **Cambio climático:** A través de esta línea se hace el monitoreo de los eventos en salud relacionados con las variables meteorológicas, la variabilidad climática y los eventos climáticos extremos, con el fin generar políticas públicas destinadas a mejorar la capacidad de adaptación de Bogotá a esta variabilidad.

### 1.3. Ejes transversales

Con base en las líneas de acción mencionadas, la vigilancia sanitaria y ambiental en Bogotá se centra en varios ejes desarrollados transversalmente, y descritos a continuación:

#### 1.3.1. Establecimiento vigilado y controlado

Con el fin de realizar seguimiento, vigilancia e intervención según las directrices de la SDS, se vigilan los establecimientos comerciales, industriales o institucionales, en cumplimiento de las normas y para efectos de prevenir e intervenir factores de riesgo.

#### 1.3.2. Actividades educativas

Se realizan, de acuerdo con la situación y la necesidad, actividades educativas de diferente periodicidad y temáticas en las líneas de acción descritas, así:

- **Alimentos Sanos y Seguros:**
  - Manejo higiénico de alimentos y de bebidas.
  - Prevención y control de enfermedades transmitidas por alimentos.
- **Calidad del agua y saneamiento básico:**
  - Manejo adecuado del agua para consumo humano.
  - Manejo y disposición final de residuos sólidos y líquidos.
- **Seguridad química:**
  - Legislación sanitaria, ambiental y de salud ocupacional.
  - Promoción de programas de salud ocupacional, seguridad industrial, manejo seguro de sustancias químicas y manejo de residuos peligrosos.
- **Medicamentos seguros:**
  - Manejo adecuado de medicamentos.
  - Prevenir la automedicación.
  - Capacitaciones sobre la normatividad vigente respecto a los productos farmacéuticos, dirigidas a los establecimientos que los comercializan y realizadas durante eventos de drogistas y agremiaciones como la Asociación Colombiana de Auditores (Ascolda) y la Asociación Colombiana de Drogistas (Asocoldro).

#### 1.3.3. Ejes adicionales

De manera específica para la línea de eventos *transmisibles de origen zoonótico*, se desarrollan los siguientes ejes adicionales:

- **Control de la población canina y felina:**
  - Recolección canina callejera.
  - Programas de esterilización canina y felina.
  - Eutanasia.
- **Control de vectores:**
  - Desinsectación.
  - Desratización.
- **Control de enfermedades zoonóticas:**
  - Vacunación antirrábica intramural y extramural.
  - Seguimiento y manejo de los accidentes ocasionados por agresión animal.
  - Disponibilidad de insumos críticos para prevención de la rabia canina y humana.

## 1.4. Estrategias de vigilancia

Las líneas de acción mencionadas previamente se desarrollan a través de dos estrategias:

### 1.4.1. Proyectos de vigilancia intensificada

Cada línea de intervención cuenta con proyectos de vigilancia intensificada, dirigidos a puntos críticos priorizados, o productos de interés en salud pública. Para cada proyecto, dicha vigilancia es adelantada por una o, máximo, tres empresas sociales del Estado del Distrito (ESE), y buscando impacto a escala distrital.

### 1.4.2. Proyectos de vigilancia rutinaria

La SDS, como autoridad sanitaria en la ciudad, tradicionalmente ha realizado acciones de inspección, vigilancia y control de los diferentes factores de riesgo que pueden afectar la salud de las personas. Sin embargo, desde 2007 se inició, además, una experiencia de monitoreo de la relación entre ambiente y salud, a partir del seguimiento que se estaba haciendo de la enfermedad respiratoria aguda en niños y niñas menores de 5 años en Bogotá. La evidencia nacional e internacional mostraba para entonces que, si bien los virus respiratorios son una causa proximal de la enfermedad respiratoria, existen determinantes ambientales, como la contaminación del aire por material particulado respirable (PM, por las siglas en inglés de *particulate matter*) que interactúan con otras condiciones, como la desnutrición y la falta de vacunación, para aumentar la enfermedad respiratoria. Considerando la alta prevalencia de las enfermedades respiratorias de los infantes en Bogotá se inició, entonces, un monitoreo de síntomas respiratorios en niños y niñas preescolares y su comparabilidad frente a mediciones intramuros y extramuros de PM; dicho monitoreo continúa hasta la fecha y se ha ampliado hacia el diseño de otros sistemas de vigilancia ambiental dirigidos al seguimiento de factores ambientales como el ruido, la radiación electromagnética y el cambio climático, entre otros, así como los efectos en la salud que estos pueden ocasionar a las poblaciones.

## 1.5. Métodos

### 1.5.1. Tipo de estudio

Estudio descriptivo para caracterizar las acciones en IVC del equipo de vigilancia sanitaria y ambiental y conocer los resultados de la gestión al respecto en Bogotá, D. C., durante el periodo 2006-2011.

### 1.5.2. Población

Las acciones en vigilancia sanitaria y ambiental impactan de maneras diferenciales la salud de las poblaciones; ello se debe a la variabilidad de la exposición según el área geográfica de trabajo, el tipo de vivienda, nivel educativo, el tiempo de exposición al evento, las demás características de las personas y el evento de interés en sí mismo. Sin embargo, se considera que las acciones implementadas en este componente son, posiblemente, las que impactarán un espectro más amplio de la población y condicionarán de manera positiva la salud y la calidad de vida de los bogotanos.

### 1.5.3. Fuentes

Los datos, los indicadores y otros datos que no se alcanzan a enunciar en el presente trabajo fueron obtenidos de las fuentes de información descritas en el anexo.

### 1.5.4. Plan de análisis vigilancia sanitaria y ambiental

El plan de análisis se refiere a la forma como se abordarán los datos para que cumplan su función de describir y explicar la problemática y los resultados de la vigilancia sanitaria y ambiental. El componente se inicia a partir de una introducción general que incluye la Política Distrital de Salud Ambiental y un contexto general sobre la salud sanitaria y ambiental; enseguida desglosa cada línea de intervención.

Para todas las líneas de acción se presenta un componente cuantitativo descriptivo con la frecuencia absoluta y la frecuencia relativa (%) de las acciones realizadas. En los análisis con la información suficiente se elaborarán series temporales para comparar entre sí los comportamientos de las acciones en el tiempo.

Para las variables cuantitativas se calcularán las medidas de tendencia central y la variabilidad; los análisis se presentarán en figuras y tablas, según la pertinencia de la variable. Con el fin de generar una aproximación al análisis explicativo por territorio, se presentará la relación georreferenciada entre intervenciones de vigilancia sanitaria y ambiental con eventos de interés en vigilancia en salud pública priorizados.

# 2.

## Vigilancia epidemiológica ambiental

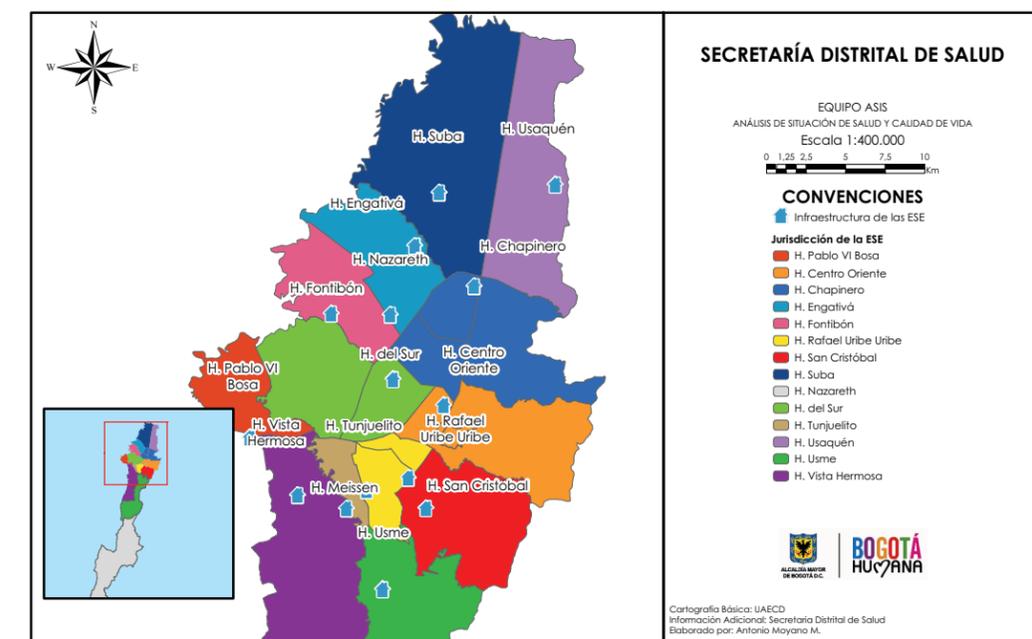
### 2. Vigilancia epidemiológica ambiental

La vigilancia epidemiológica ambiental del Distrito Capital se desarrolla actualmente con énfasis en el diseño y la implementación de sistemas de vigilancia relacionados con:

- Identificación del impacto en salud asociado a la exposición crónica a bajas dosis de mercurio y otros metales pesados presentes en el ambiente.
- Monitoreo de las poblaciones residentes en las localidades, en cuanto a los efectos en la salud relacionados con la calidad del aire que estén asociados a la operación del Sistema Integrado de Transporte Masivo (SITP) en el Distrito Capital.
- Monitoreo de los efectos en la salud debidos al ruido y a la radiación electromagnética, con énfasis en la población infantil.
- Monitoreo de los efectos en la salud asociados a la variabilidad climática.

La SDS, como autoridad sanitaria del Distrito Capital, elabora los lineamientos para la vigilancia sanitaria y ambiental que deben ser seguidos por las ESE del Distrito. Para el periodo 2006-2011 fueron ejecutadas las acciones establecidas por 15 ESE, de las 22 activas y sujetos del proceso en el Distrito. En el mapa I se presenta la ubicación de las ESE que ejecutaron la mencionada vigilancia en el Distrito, y a las cuales corresponden los análisis presentados a continuación.

Mapa I. Ubicación de las empresas sociales del Estado (ESE) en Bogotá, 2006-2011



# 3.

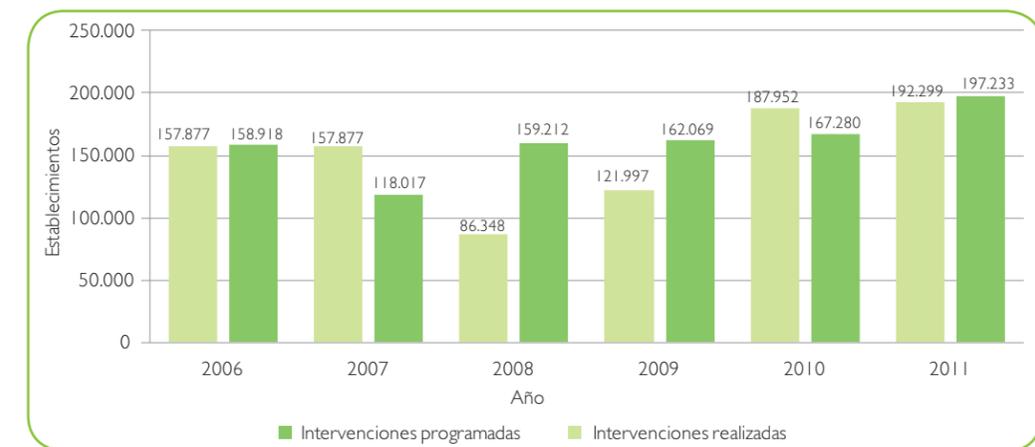
## Resultados de la vigilancia sanitaria en el Distrito Capital, 2006-2011

### 3. Resultados de la vigilancia sanitaria en el Distrito Capital, 2006-2011

#### 3.1. Visitas de IVC

En la figura 1 se presenta el número de visitas realizadas por línea de intervención. Se observa cómo después de 2007 el número de visitas realizadas superó al de las inicialmente programadas, debido a las solicitudes y las quejas interpuestas por la comunidad, las cuales debieron ser atendidas oportunamente para el control de los factores de riesgo que comprometen la salud de la población.

Figura 1. Visitas realizadas de IVC. SDS de Bogotá, 2006-2011

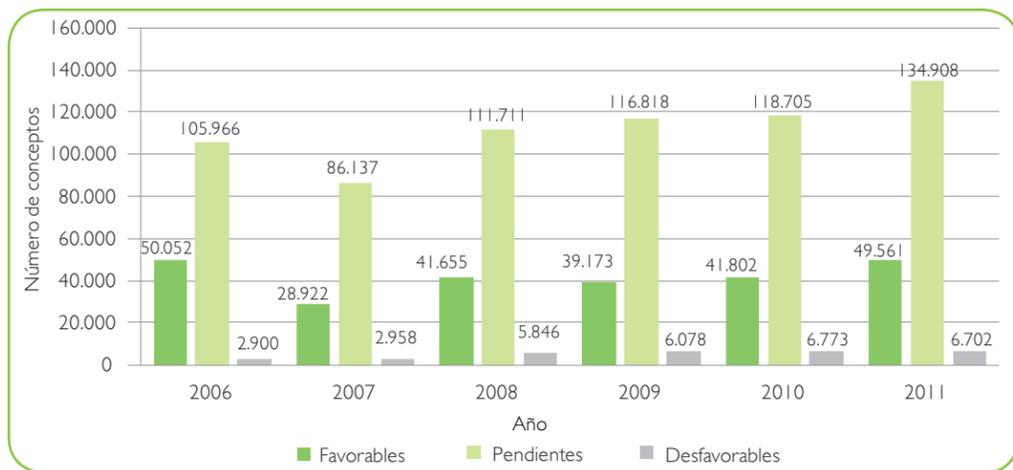


Fuente: ESE-Aplicativo SISPIC.

#### 3.1.1. Conceptos sanitarios derivados de las visitas de IVC

Un *concepto sanitario* "es el resultado de evaluar las condiciones higiénico-sanitarias de un establecimiento comercial, industrial o institucional, basado en las visitas de inspección realizadas por la autoridad sanitaria y condicionado al cumplimiento de las disposiciones existentes en las normas vigentes" (Alcaldía Mayor, SISVEA). En la figura 2 se observa el comportamiento de los conceptos sanitarios emitidos a lo largo del periodo. Se evidenció que en más del 70% de las visitas realizadas se emite el concepto *Pendiente*, debido al incumplimiento de las exigencias higiénico-sanitarias por parte de los establecimientos evaluados, por lo cual se debe proceder a la aplicación de la medida sanitaria.

**Figura 2. Conceptos sanitarios derivados de las visitas de IVC. SDS de Bogotá, 2006-2011**



Fuente: ESE-Aplicativo SISPIC.

### 3.1.2. Número de establecimientos vigilados y controlados

Se observa en la figura 3 cómo durante 2008, 2009 y 2011 se vigiló un número de establecimientos mayor que el programado; esto, debido al elevado número de solicitudes de visitas realizadas por la comunidad, las cuales deben ser atendidas con el fin de evitar riesgos en la salud de las personas. Ahora bien, tener un número de intervenciones menor que el de las inicialmente programadas se da por la dinámica cambiante de establecimientos que aparecen y se cierran constantemente en las localidades, situación que genera solicitud de reformulación de actividades (cambio de unas actividades por otras dentro del componente de vigilancia sanitaria) por parte de las ESE, y que deben ser avaladas por la SDS.

No se cuenta con un presupuesto adicional para hacer intervenciones diferentes de las de visitas a establecimientos vigilados y controlados, así como las relacionadas con la línea de eventos transmisibles de origen zoonótico; como ejemplo de ello se puede citar la intervención de accidentes ocasionados por agresión animal que se debe priorizar por constituirse en un evento de interés en salud pública, así como la recolección animal, los programas de esterilización canina y felina, y los programas de adopción de mascotas, de desinsectación y de desratización; todos ellos, con el fin de atender las solicitudes de la comunidad.

Actualmente no se puede determinar la cobertura de IVC a establecimientos en el Distrito, pues no se cuenta con un denominador real a ese respecto; el denominador con el cual se hacen estimativos se obtiene de la información suministrada por la Subdirección de IVC, entidad que la recibe, a su vez, de la Cámara de Comercio de Bogotá. Esta base solo consolida los establecimientos legalmente constituidos, por lo cual sus labores se diferencian de las labores de la SDS, donde se incluyen establecimientos legalmente constituidos tanto como los que no lo son. Con base en dicho censo, se estipula una cobertura del 12% de establecimientos intervenidos.

**Figura 3. Número de establecimientos vigilados y controlados. SDS de Bogotá, 2006-2011**



Fuente: ESE-Aplicativo SISPIC.

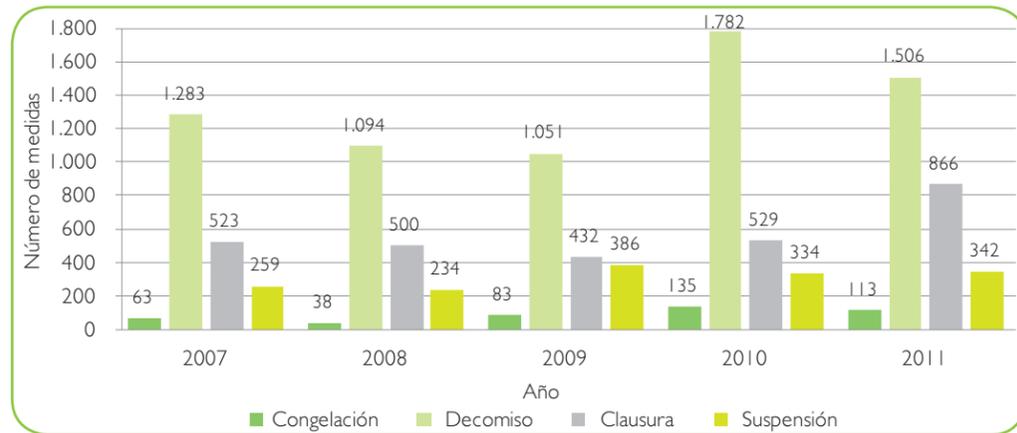
### 3.1.3. Medidas sanitarias aplicadas en el desarrollo de la vigilancia sanitaria

Acorde con la definición de la *vigilancia y control sanitario* establecida en el Decreto 3518 de 2006 en su artículo 3, a la SDS de Bogotá, como ente territorial y autoridad sanitaria, le compete adelantar la "inspección, vigilancia y control del cumplimiento de normas y procesos para asegurar una adecuada situación sanitaria y de seguridad de todas las actividades que tienen relación con la salud humana" (Decreto 3518 de 2006). Dicho cumplimiento puede concebirse como el ejercicio de la rectoría sanitaria, para lo cual el Distrito procede, cuando se requiere, a la toma de medidas sanitarias preventivas, de seguridad y de control.

En la figura 4 se presenta el consolidado de las medidas sanitarias aplicadas en los establecimientos del Distrito durante el periodo 2007-2011. La falsificación, la adulteración o la alteración de productos como medicamentos, bebidas alcohólicas y alimentos hacen necesaria la intervención constante y oportuna por parte de la autoridad sanitaria, para efectos de contrarrestar este tipo de prácticas. Se genera problema en el incremento en la comercialización de productos sin rotulado o con fechas de vencimiento caducas, tal como se ha visto en la mayor parte de los decomisos relacionados con alimentos y bebidas alcohólicas; así mismo, por la falta de prácticas de autocuidado por parte de los ciudadanos consumidores, al no adquirir productos de procedencia confiable y debidamente rotulados. Dada esta situación, el tipo de medida que más se aplica en el Distrito Capital es el de decomiso de los productos.

Por otra parte, la clausura temporal fue la medida sanitaria de seguridad más aplicada a establecimientos (en su infraestructura como tal) en Bogotá, en comparación con las suspensiones realizadas; ello se relaciona con las deficientes condiciones de saneamiento básico y de infraestructura halladas en los establecimientos en el momento de las visitas de inspección, así como por el incumplimiento de los demás requerimientos fijados en la normatividad específica para cada tipo de establecimiento, en términos de los procesos, la documentación, su dotación, sus equipos y sus utensilios, entre otros.

**Figura 4. Medidas sanitarias según tipo. SDS de Bogotá, 2007-2011**



Fuente: ESE-Base SISVEA, 2009-2011. Consolidado SISVEA, 2007-2008.

Los principales tipos de establecimientos donde se aplica el mayor número de medidas sanitarias de decomiso son los expendios de bebidas alcohólicas, las droguerías, los supermercados, los expendios minoristas (tiendas) y los restaurantes. La tendencia que se observa a lo largo de los últimos años es que en los expendios de bebidas alcohólicas y en las droguerías se efectúa el mayor número de decomisos, lo cual puede estar relacionado con el incumplimiento de las exigencias dispuestas en la normatividad, situación que favorece que en el momento del control por parte de la SDS se deba aplicar alguna medida sanitaria.

Son los establecimientos clasificados como de alto riesgo los lugares donde se realizan más decomisos de productos, que corresponden a los ya mencionados; en el caso de los expendios de bebidas alcohólicas, las causas más comunes de la aplicación de la medida sanitaria de seguridad de decomiso son la falsificación, la adulteración o la alteración del producto, y en el caso de los productos farmacéuticos, suele corresponder a la carencia de registro sanitario, que implica su declaración como productos fraudulentos.

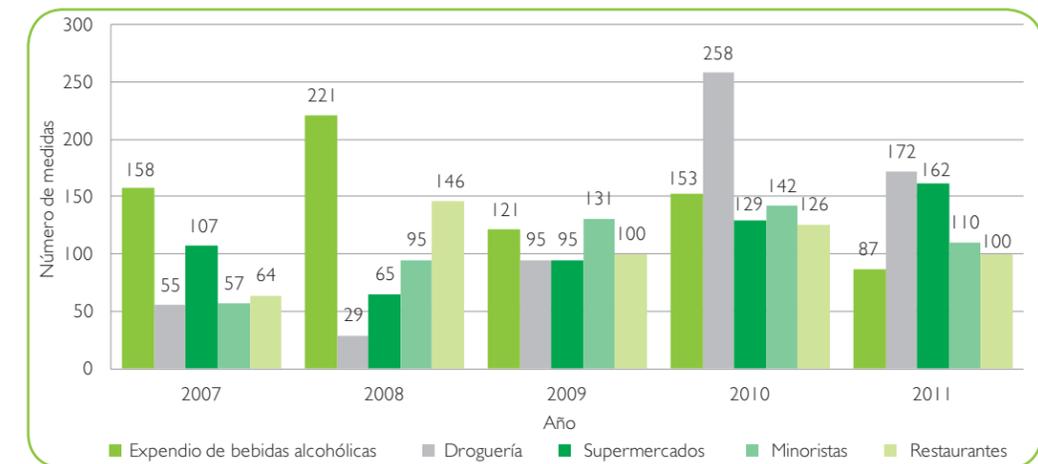
Dentro de las acciones preventivas que se adelantan desde el componente de vigilancia sanitaria, para minimizar los efectos desfavorables que se puedan presentar por una inadecuada manipulación de alimentos, de bebidas o de productos farmacéuticos en las poblaciones, están los cursos educativos liderados por las ESE, y dirigidos a la comunidad en general, sobre la manipulación de alimentos y el expendio y el consumo responsables de productos farmacéuticos.

Los principales tipos de establecimientos donde se aplicó el mayor número de medidas sanitarias de clausura o suspensión en el Distrito Capital durante los últimos años son los restaurantes, las panaderías y las cafeterías, así como los expendios de bebidas alcohólicas, los expendios de carne y los establecimientos minoristas (tiendas). Todo ello puede estar relacionado con el alto número de negocios de este tipo, que, por las condiciones sociales y la dinámica comercial de la ciudad, entran en funcionamiento informalmente, sin ningún control previo a su apertura e incumpliendo, en la mayor parte de los casos, todas las exigencias dispuestas en la norma, situación que genera la aplicación de medidas sanitarias por parte de la SDS, cuando se efectúa el control. Por otra parte, los expendios de licores deben garantizar

no solo el cumplimiento de las condiciones sanitarias, sino también, el de la comercialización de bebidas alcohólicas que cumplan las normas legales vigentes, situación que en algunos no se presenta.

Las principales causas que generaron la aplicación de medidas sanitarias de clausura temporal total, clausura temporal parcial, suspensión total de trabajos o servicios y suspensión parcial de trabajos o de servicios fueron las condiciones inadecuadas de saneamiento básico y de manipulación de alimentos, así como de infraestructura.

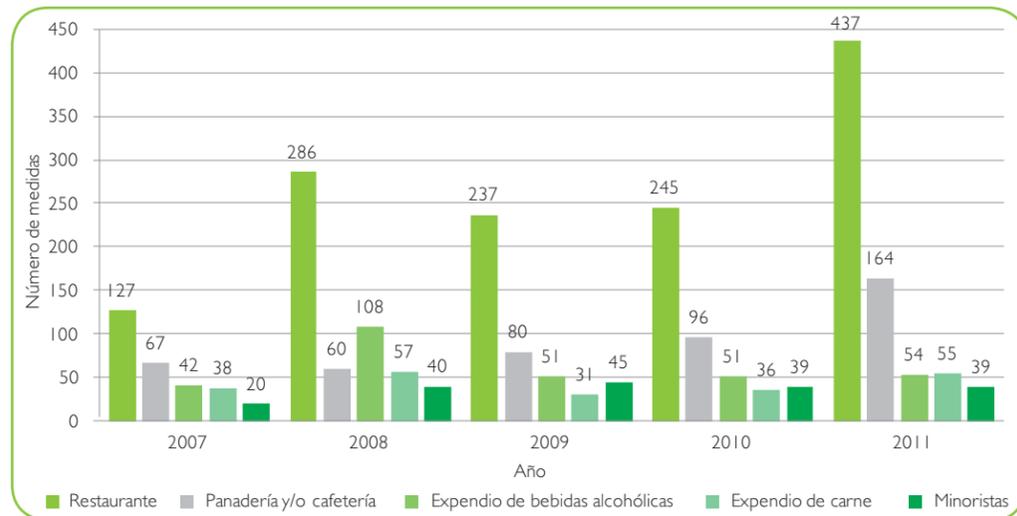
**Figura 5. Principales establecimientos a los cuales se les aplicó la medida sanitaria de decomiso. SDS de Bogotá, 2006-2011**



Fuente: ESE-Base SISVEA, 2009-2011. Consolidado SISVEA, 2007-2008.

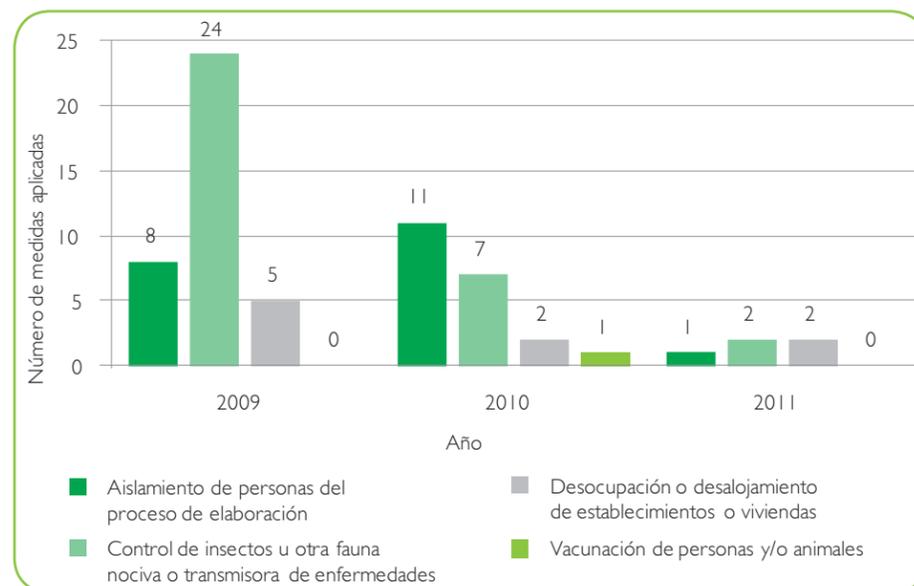
Contrariamente al caso de las medidas de seguridad, el número de medidas preventivas sanitarias aplicadas es mucho más bajo (figura 7); no se pudo hacer un análisis de este tipo de medidas a todo el periodo evaluado (2006-2011), dado que no se cuenta con datos de 2006 y en los consolidados de 2007 y de 2008 no hay reporte de la aplicación de tal tipo de medidas. Ni en 2009 ni en 2011, años donde hubo reporte por parte de las ESE, la aplicación de este tipo de medidas estuvo asociada a la ocurrencia de eventos de interés en la salud pública, por cuanto los casos fueron aislados.

**Figura 6. Principales establecimientos a los cuales se les aplicó la medida sanitaria de clausura o suspensión. SDS de Bogotá, 2006-2011**



Fuente: ESE-Base SISVEA, 2009-2011. Consolidado SISVEA, 2007-2008.

**Figura 7. Medidas preventivas aplicadas por tipo de medida. SDS de Bogotá, D. C., 2006-2011**



Fuente: ESE-Base de datos SISVEA, 2009-2011.

### 3.2. Líneas de intervención

En este aparte se presentan los datos pertinentes a cada una de las líneas de intervención a través de las cuales se ejecuta la vigilancia sanitaria y ambiental.

#### 3.2.1. Línea seguridad química

Se entiende por seguridad química el conjunto de actividades encaminadas a prevenir los efectos nocivos a corto y largo plazo para la salud y el ambiente, derivados de la exposición a las sustancias químicas en cualquiera de las fases de su ciclo de vida. La línea de intervención de seguridad química está orientada a minimizar los efectos en la salud pública y el ambiente que se derivan de las diferentes actividades económicas desarrolladas en la ciudad-región; en particular, aquellas donde se involucran sustancias químicas peligrosas, y cuya competencia de vigilancia recae sobre las autoridades distritales.

La línea de intervención de seguridad química de la Política Distrital de Salud Ambiental se encarga, entre otras actividades, de verificar el uso, el manejo, el transporte y el almacenamiento adecuados de las sustancias químicas que, con ocasión del desarrollo de las actividades que las emplean, ofrecen riesgo a la salud pública y contaminación del ambiente. Además, se orienta a prevenir los riesgos relacionados y a promover el correcto manejo de los residuos generados durante los procesos productivos que utilizan dichas sustancias.

Por otra parte, esta línea involucra la vigilancia y el control de las actividades económicas y de los establecimientos del sector de servicios personales de belleza, entendidos estos como aquellos en los cuales se realizan tratamientos cosméticos capilares (barberías, peluquerías, salas de belleza, instituciones de educación y similares), faciales y corporales (con o sin uso de aparatos de estética), y que no requieran la formulación de medicamentos, intervención quirúrgica, procedimientos invasivos o actos reservados a profesionales de la salud.

##### 3.2.1.1. Establecimientos vigilados y controlados

Para el período 2006-2011 los establecimientos intervenidos correspondieron, de manera priorizada, a:

- Comercio al por menor de artículos de ferretería, cerrajería y productos de vidrio.
- Comercio al por mayor de productos químicos básicos, plásticos y cauchos en formas primarias, y fabricación de artículos de plástico.
- Comercio al por menor de productos diversos no clasificados previamente (NCP).
- Comercio al por menor de pinturas en establecimientos especializados.

Todos los anteriores son negocios en los cuales se evidencia que las sustancias más empleadas son las que tienen características de inflamabilidad, que, a su vez, superan el 50% de la cantidad total de sustancias más almacenadas en los establecimientos del Distrito Capital.

Para el caso del sector belleza, tales establecimientos correspondieron a:

- Barberías.
- Salas de belleza.
- Peluquerías.

- Centros de estética.
- Instituciones de educación en peluquería y estética.
- Eventos masivos o temporales.

Durante el periodo 2006-2011 (figura 8) se observa un aumento sostenido en el número de establecimientos intervenidos: de 5703 establecimientos en 2006 a 16340 en 2011, lo que representa un incremento aproximado del 286%. Dicho aumento obedece a la apropiación de nuevos recursos, al fortalecimiento del equipo de profesionales de la línea en el nivel central y en los hospitales de la red pública, y a la identificación permanente de nuevos puntos priorizados que intervenir.

**Figura 8. Establecimientos vigilados y controlados-línea seguridad química. Bogotá, D. C., 2006-2011**



Fuente: Sistema de Información del Plan de Intervenciones Colectivas (SISPIC), 2006-2011. Portal web "Mapa de Industria y Ambiente (MIA), 2010-2011". ESE-Base de datos IVC sector belleza, 2011.

Al hacer un análisis del número de establecimientos intervenidos frente a los programados se observa que en todos los años se obtuvo un cumplimiento anual superior al 100%, así como un acumulado cercano al 188%. La sobreejecución anual y acumulada obedece tanto a la apropiación continua de recursos para el ajuste de metas de los planes de desarrollo como a la atención de solicitudes, peticiones, quejas de la comunidad o requerimientos de otras entidades para dar respuesta a las necesidades de cada una de las localidades del Distrito Capital.

Debido a que no se cuenta con un censo consolidado y actualizado de los establecimientos existentes sujetos a vigilancia sanitaria en el Distrito Capital, se dificultan los procesos de planeación y análisis de cobertura real de las acciones de la línea.

Según los registros del portal web MIA (Mapa de Industria y Ambiente), del aplicativo "Censo del Sistema de Vigilancia Epidemiológica Ambiental y Sanitaria y de las bases de datos de IVC al

Sector Belleza", para 2011 se vigilaban cerca de 16000 establecimientos, distribuidos en todas las localidades del Distrito Capital, excepto la localidad de Sumapaz, para la intervención de establecimientos del sector belleza.

En relación con las actividades económicas donde se almacenan y se manipulan sustancias químicas peligrosas se evidencia, con base en los datos reportados en el portal web MIA, que la vigilancia se intensifica en aquellas localidades con vocación y concentración industrial, tales como Puente Aranda, Kennedy, Fontibón y Engativá, cuyo uso del suelo es de alto impacto.

De manera particular, la localidad de Los Mártires concentra el mayor número de establecimientos que almacenan sustancias químicas peligrosas en el Distrito Capital; ello se relaciona con la presencia de un alto número de microempresas. Así mismo, las localidades de Barrios Unidos, Ciudad Bolívar, Tunjuelito y Bosa, sin ser de carácter industrial, tienen un alto número de establecimientos usuarios de sustancias químicas peligrosas.

En las localidades de Santa Fe, Engativá, Usaquén, San Cristóbal, Antonio Nariño, Rafael Uribe, Teusaquillo, Usme, La Candelaria, Chapinero y Suba, en las cuales hay menor presencia de establecimientos industriales, pero que, a su vez, tienen zonas residenciales marcadas y mayor presencia de actividades comerciales, se intervino, comparativamente, un mayor número de establecimientos del sector de belleza.

### 3.2.1.1.1. Medidas sanitarias aplicadas

Tal como lo establece el artículo 576 de la Ley 9 de 1979, las medidas sanitarias aplicadas estuvieron encaminadas a proteger la salud pública. Desde la línea de seguridad química se aplicaron, en total, 268 medidas distribuidas, como aparece a continuación:

**Tabla I. Medidas sanitarias aplicadas. Línea de seguridad química. Bogotá, D. C., 2006-2011**

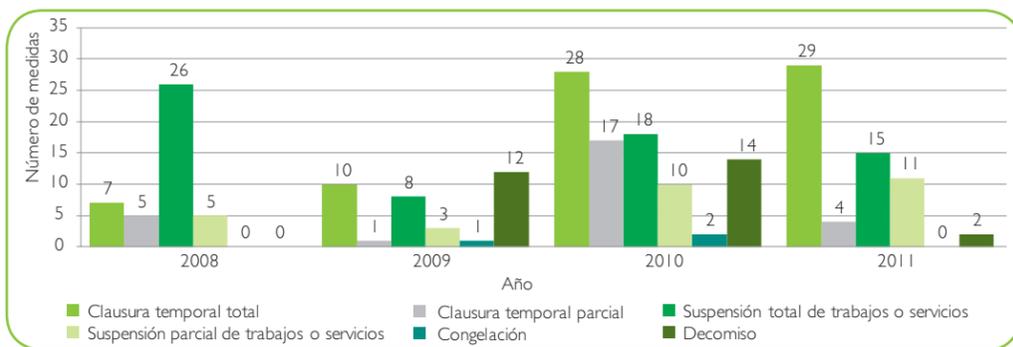
Año	Número de medidas sanitarias aplicadas		Porcentaje
	Seguridad química	Todas las líneas	
2007	40	1611	2,5
2008	43	1883	2,3
2009	35	1531	2,3
2010	89	2778	3,2
2011	61	2819	2,2
Total	268	10622	2,5

Fuente: Sistema de Vigilancia Epidemiológica Ambiental y Sanitaria (SISVEA), 2006-2011.

En la figura 9 se observa el comportamiento en la aplicación de las medidas sanitarias sobre establecimientos y productos objeto de vigilancia y control dentro de la línea. Según los datos obtenidos para el periodo 2008-2011, el 32,5% de las medidas aplicadas fue la clausura temporal total, seguida por la suspensión total de trabajos o servicios, con el 29,4%. Por su parte, el decomiso, que para el mismo periodo abarcó un total de 28 medidas, se relacionó

con establecimientos del sector belleza, comercializadoras de productos químicos y de aseo, fábricas de colchones y de artículos plásticos, aplicadores de plaguicidas, curtiembres y empresas de acabado de cuero, recicladoras de plástico y estaciones de servicio.

**Figura 9.** Medidas sanitarias aplicadas. Línea de seguridad química. Bogotá, D. C., 2006-2011



Fuente: SISVEA, 2006-2011.

Las condiciones establecidas en la normativa sanitaria aplicable cuyo incumplimiento motivó la aplicación de medida sanitaria estuvieron relacionadas, principalmente, con:

**Tabla 2.** Condiciones que motivaron la aplicación de medida sanitaria. Línea de seguridad química. Bogotá, D. C., 2006-2011

Condiciones locativas	Condiciones de seguridad	Condiciones sanitarias	Condiciones de salud ocupacional, de higiene y de seguridad industrial
Mantenimiento de paredes, techos y pisos.	Señalización y demarcación de áreas.	Acondicionamiento de servicios sanitarios.	Implementación del plan de emergencias.
Acondicionamiento de zonas de almacenamiento.	Canalización de cables expuestos y protección de sistemas eléctricos.	Organización de áreas de trabajo.	Disponibilidad de elementos de seguridad: botiquín y kit antiderrames.
--	--	Adecuado almacenamiento temporal de residuos.	Adquisición de hojas de seguridad de las sustancias químicas empleadas.
--	--	Control integral de plagas.	--

Fuente: Portal web MIA, 2010-2011.

### 3.2.1.2. Actividades educativas

Para el período 2006-2011, las actividades educativas estuvieron dirigidas a trabajadores y a la comunidad en general, en temas de legislación ambiental, sanitaria y de salud ocupacional,

así como a la promoción de programas de salud ocupacional, manejo seguro de sustancias químicas, seguridad industrial, planes de contingencia, manejo de residuos peligrosos, planes de evacuación, buenas prácticas operativas, marco normativo y aspectos de bioseguridad en el sector de belleza.

En la figura 10 se observa la realización de jornadas educativas en el Distrito Capital, las cuales sumaron un total de 1269 para el período 2006-2011. De acuerdo con los datos obtenidos entre 2008 y 2011, se capacitó a un total de 8925 personas, lo que corresponde a un promedio de 2231 asistentes por año. Se mantuvieron, en general, cumplimientos por encima del 90% frente al número de actividades educativas programadas, exceptuando lo desarrollado en 2009. Las principales razones para la subejecución de actividades corresponden a la dificultad en la convocatoria, la asistencia de trabajadores y la comunidad y la redistribución del presupuesto para llevar a cabo la vigilancia de establecimientos.

**Figura 10.** Actividades educativas. Línea de seguridad química. Bogotá, D. C., 2006-2011



Fuente: Sistema de Información del Plan de Intervenciones Colectivas (SISPIC), 2006-2011.

### 3.2.1.3. Proyectos de vigilancia intensificada

#### 3.2.1.3.1. Vigilancia intensificada en establecimientos con actividad económica correspondiente a estética facial, corporal y ornamental (Hospital Vista Hermosa y Hospital de Usaquén)

El propósito de este proyecto es promover y mantener el mejoramiento de las condiciones de vida, trabajo y salud en los establecimientos, así como proteger a los usuarios frente a efectos adversos en la salud y la seguridad derivados de las condiciones, los procedimientos y los insumos propios del sector de los servicios personales de belleza. Para el período 2006-2011 el proyecto se desarrolló en dos localidades piloto: Ciudad Bolívar (hasta enero de 2010) y Usaquén (hasta 2011), y su implementación ha permitido:

- Caracterizar condiciones de trabajo y de salud en los trabajadores del sector.
- Capacitar al personal en aspectos de salud ocupacional y bioseguridad.
- Intervenir de manera priorizada en la identificación de los factores de riesgo en los sitios de trabajo.

- Asistir a los establecimientos de belleza en la elaboración y la implementación de manuales de bioseguridad.
- Crear y consolidar espacios de gestión intersectorial para fortalecer la IVC.
- Liderar y formular propuestas normativas para el sector que han sido adoptadas y concretadas en resoluciones ministeriales (Resolución 2263 de 2004, Resolución 2827 de 2006 y Resolución 2117 de 2010).
- Plantear, desarrollar, difundir y consolidar estrategias promocionales y preventivas para el mejoramiento de las condiciones de trabajo y de salud, tales como la Acreditación Voluntaria de Centros de Cosmetología y Similares (Resolución 723 de 2010 de la SDS).
- Diseñar e implementar estrategias de comunicación masiva, tales como la difusión de normativa sanitaria en radio, prensa, y televisión; el montaje y la administración del portal web “Sector Belleza” y la elaboración y la entrega de piezas de comunicación en temas de legislación, aspectos de bioseguridad y acreditación.
- Efectuar actividades de gestión intersectorial y de proposición normativa para reglamentar las actividades de tatuaje-perforación corporal dentro de las competencias de la Dirección de Salud Pública.

### **3.2.1.3.2. Mapa de Industria y Ambiente-Consolidación y Expansión del Sistema de Información (MIA), dentro de la dinámica del Sistema Global Armonizado (Hospital de Suba)**

El proyecto tiene como objetivo mantener en funcionamiento el aplicativo “portal web Mapa de Industria y Ambiente (MIA)”, en el cual se registra la información recolectada en las intervenciones ejecutadas en los establecimientos del Distrito Capital, y, a la vez, fortalecer su utilidad como herramienta de manejo, análisis y difusión de los datos, para tomar decisiones, generar estrategias intrainstitucionales e intersectoriales y divulgar la gestión adelantada a las diferentes partes interesadas.

En 2006 se dio inicio a la creación de la plataforma web, debido a la identificación de la necesidad de consolidar la información obtenida desde el nivel local por cada una de las ESE del Distrito, desarrollo que se hizo por parte del Hospital de Suba ESE, con apoyo de la Dirección de Prevención y Atención de Emergencias (DPAE) —actualmente, Fondo de Prevención y Atención de Emergencias (FOPAE) —, en un trabajo intersectorial.

Con el ánimo de construir conocimiento y mejorar la gestión adecuada de las sustancias químicas peligrosas en los establecimientos vigilados, en 2008 se dio inicio al análisis y el diagnóstico de la situación de las actividades económicas intervenidas por la línea de seguridad química, la caracterización de los materiales almacenados en las empresas intervenidas y la referenciación geográfica de la información de interés sanitario. Así mismo, se plantearon acciones encaminadas a la concientización sobre la importancia de implementar el Sistema Global Armonizado (SGA) para el etiquetado y el rotulado de materias primas, insumos, productos terminados y residuos peligrosos generados en los establecimientos seleccionados, debido al riesgo químico propio de la cantidad o de la variedad de sustancias empleadas en sus

procesos productivos, actividades que durante los siguientes años se han basado en la asesoría y el seguimiento permanente de la puesta en marcha de las prácticas propuestas.

### **3.2.1.3.3. Prevención Integral en Salud Ambiental (PISA) (Hospital del Sur, Hospital de Fontibón y Hospital Vista Hermosa)**

Este proyecto se inició con actividades encaminadas a implementar prácticas de producción limpia en las localidades con carácter industrial de Bogotá, D. C.; así, para 2006 se presentó a ese respecto un impacto positivo en la comunidad y en los sectores productivos; principalmente, en las medianas y pequeñas empresas (MIPYMES) priorizadas por los impactos de sus actividades económicas y sus problemáticas sanitarias, en las localidades de Puente Aranda y Kennedy.

El proyecto surgió como una respuesta a la problemática generada por la presencia de riesgos sobre el ambiente con efectos adversos sobre la salud y la calidad de vida de la población trabajadora y la población en general. Se fortalecieron, a la vez, espacios de articulación intrasectorial, con el fin de coordinar y optimizar acciones con otras entidades distritales como la Ventanilla Acercar Industria, el Departamento Administrativo del Medio Ambiente (DAMA), las alcaldías locales, la Secretaría de Gobierno, y el Cuerpo de Bomberos, entre otras.

En 2008 el proyecto se ejecutó en la Localidad de Fontibón, y se enfatizaron las acciones de asesoría, sensibilizaciones y acompañamiento permanente, para incentivar en el sector industrial el desarrollo de estrategias de prevención ambiental integrada dentro del marco de los principios de producción más limpia, con el fin de minimizar los impactos ambientales y ocupacionales, con base, principalmente, en la gestión integral de residuos peligrosos, y así dar respuesta a las necesidades de atención primaria ambiental en cuanto a la protección del medio ambiente, y, a su vez, proteger la salud pública.

Posteriormente, la estrategia se amplió a varias localidades del Distrito Capital, y las actividades empezaron a ser desarrolladas por parte de los hospitales del Sur, de Fontibón y Vista Hermosa, debido a la priorización de zonas industriales identificadas, tales como Puente Aranda, Fontibón y el Parque Minero del Mochuelo. En 2010 se plantearon nuevas acciones encaminadas al manejo adecuado de sustancias químicas peligrosas, la gestión integral de residuos peligrosos y la implementación de prácticas de producción más limpia (PML), a las cuales se les dio continuidad en 2011.

### **3.2.1.3.4. Exposición ambiental al mercurio y evaluación de posibles efectos en la salud de la población (Hospital Vista Hermosa y Hospital de Usme)**

En 2009, la Corporación Autónoma Regional (CAR) informó que en ciertos análisis de muestras de agua tomadas en agosto de ese año, correspondientes a fuentes que surten algunos acueductos de la localidad de Ciudad Bolívar, se halló mercurio (Hg) en concentraciones superiores a los límites permisibles fijados en el Decreto 1594 de 1984.

En atención a lo notificado, la SDS verificó el contenido de Hg en la red de distribución de los acueductos de la localidad de Ciudad Bolívar y se extendió dicho seguimiento a la red de acueductos de la localidad de Usme. Como resultado de los análisis, se logró establecer la presencia intermitente de Hg en niveles por encima de los establecidos como máximos

permisibles para el consumo humano según la Resolución 2115 de 2007, razón por la cual se despertó una preocupación respecto a la relación entre la presencia intermitente de Hg en la red de acueductos y los posibles impactos en la salud de la población.

En este contexto, la SDS, a través de sus operadores en las localidades de Usme y Ciudad Bolívar, realizó entre octubre de 2009 y diciembre de 2011 tres investigaciones epidemiológicas (una exploratoria y dos de campo). En dichas investigaciones se determinó la concentración de Hg en una muestra de la población de usuarios de los acueductos comunitarios mediante la valoración de marcadores biológicos. En total se evaluaron a 438 personas, de las cuales 37 (8,4%) reportaron niveles por encima de los establecidos como límite permisible para Hg según lo establecido por la Organización Mundial de la Salud (OMS) y el Centro Toxicológico de Québec; se aplicó también una encuesta y se hizo examen médico en algunos casos, para tratar de establecer signos o síntomas asociados a la intoxicación por Hg. En el resultado de los estudios no se logró evidenciar ningún caso de intoxicación asociado al consumo de agua proveniente de los acueductos comunitarios.

No obstante lo anterior, llama la atención que 315 personas (72%) reportaron niveles de Hg en uno o más de los biomarcadores, aun cuando estos se hallaran por debajo de los límites permisibles. Tal situación prende una alarma frente a la necesidad de identificar con claridad las fuentes de exposición ambiental al Hg y establecer los impactos en la salud derivados de exposiciones ambientales crónicas a dicho elemento y otros contaminantes, así como avanzar en el conocimiento de la problemática, para definir si esta es una situación propia de la zona derivada de las condiciones ambientales particulares, o si, más bien, los niveles de Hg encontrados son los “normales” comparados con la población general de la ciudad como resultado de un sistema natural sometido a profundas e históricas transformaciones en sus elementos estructurales y funcionales.

### 3.2.1.4. Intoxicaciones con sustancias químicas

A través de los tiempos la sociedad ha alcanzado un alto grado de desarrollo económico e industrial; sin embargo, el uso indiscriminado de sustancias químicas, de preparados y de formulaciones empleados en la producción de los bienes y los servicios que se encuentran a disposición de los conglomerados humanos ha ocasionado situaciones adversas en la salud, problema que ha hecho crecer a escala mundial la preocupación de las autoridades, de la comunidad científica y de las organizaciones comunitarias en relación con el daño y los perjuicios que, para la niñez en especial, y para el ser humano en general, puede ocasionar el uso inadecuado de productos y de sustancias químicas potencialmente peligrosas.

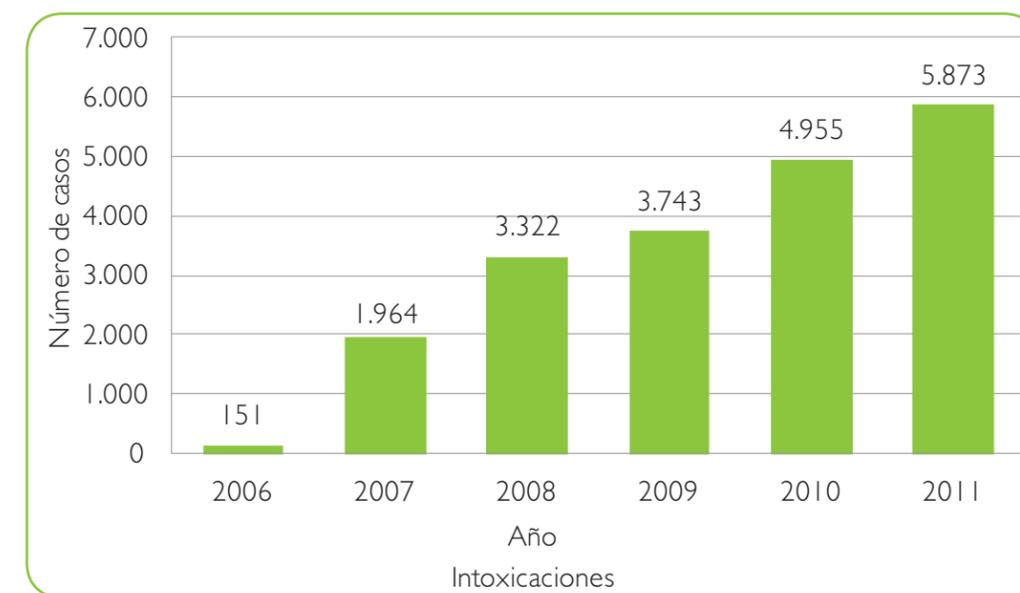
Bogotá, D. C., alberga, según la síntesis de coyuntura de la Secretaría Distrital de Planeación, alrededor de 6592 establecimientos industriales, de los que, aproximadamente, 2600 corresponden a pequeños y medianos establecimientos productivos. Adicionalmente, de conformidad con el Censo General del Departamento Administrativo Nacional de Estadística (DANE) de 2005 para Bogotá, el 39,4% de los establecimientos asentados en la ciudad se dedican a la oferta de servicios de persona natural; muchos de ellos, usuarios intensivos de sustancias químicas. Sobre este particular cabe mencionar que, según datos de la Organización Internacional del Trabajo (OIT) sobre la morbilidad derivada del uso intensivo de sustancias químicas, las enfermedades degenerativas tienen que ver con 440.000 de las 2.000.000 de muertes laborales que tienen lugar cada año en el mundo.

Además de lo anterior, según el Decreto 3518 de 2006, es responsabilidad de todos los integrantes del Sistema de Vigilancia en Salud Pública generar información, a través del reporte de los eventos de interés en salud pública, como es el caso de las intoxicaciones por sustancias químicas, y hacer el seguimiento respectivo en aquellos casos donde sea necesario efectuar la investigación epidemiológica de campo (IEC).

Los eventos de intoxicación aguda por sustancias químicas reportados al SIVIGILA están clasificados en ocho códigos, correspondientes al tipo de sustancia involucrada en la intoxicación, así: Código 360: intoxicación por plaguicidas; Código 370: intoxicación por fármacos; Código 380: intoxicación por metanol; Código 390: intoxicación por metales pesados; Código 400: intoxicación por solventes; Código 410: intoxicación por otras sustancias químicas; Código 412: intoxicación por monóxido de carbono y otros gases, y Código 414: intoxicación por psicoactivos.

El total de eventos de intoxicación aguda por exposición a sustancias químicas reportados al SIVIGILA durante el periodo 2006-2011 fue de 20076 casos, de los cuales se descartaron 68 casos, para un total final de 20008 casos, distribuidos por año como se muestra en la figura 11.

Figura 11. Intoxicaciones agudas por sustancias químicas. Bogotá, D. C., 2006-2011



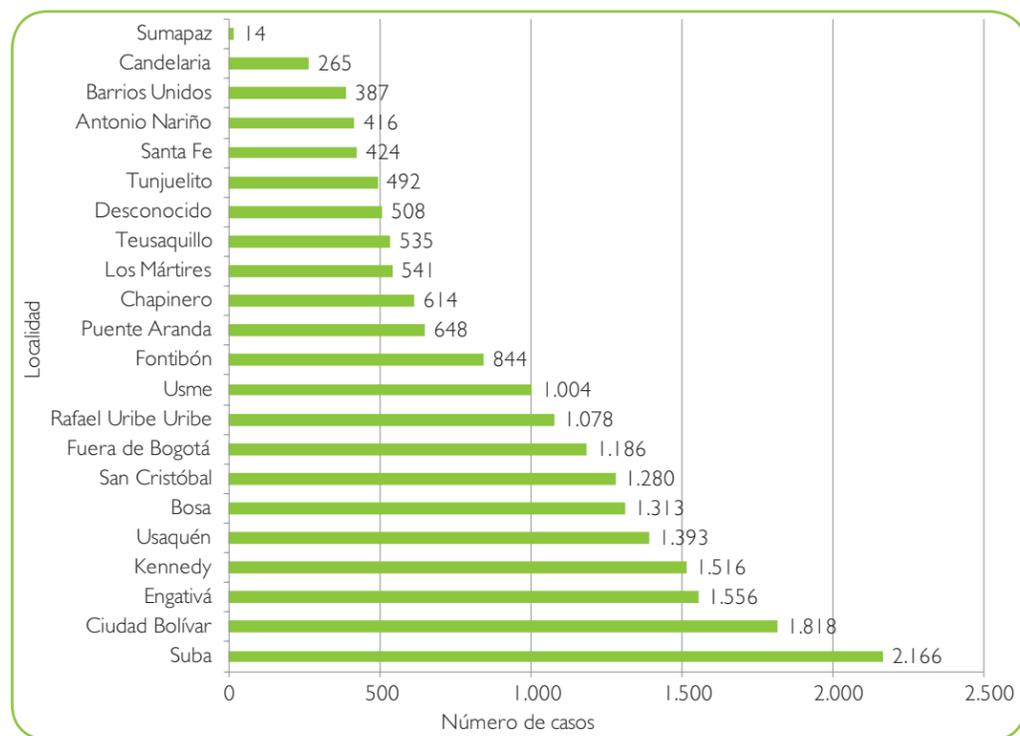
Fuente: SIVIGILA.

La distribución por localidades se muestra en la figura 12. Suba fue la localidad que más aportó al total de intoxicaciones agudas por sustancias químicas con 2166 casos (10,8%), seguida de Ciudad Bolívar, con 1818 casos (9,1%); la localidad de Sumapaz fue la que menos casos aportó, con un total de 14 casos (0,07%).

Durante el proceso de revisión de la base de datos se identificaron fallas en la notificación, relacionadas con la asignación del código del evento respecto a la sustancia involucrada en la intoxicación. Tras el ajuste de datos, los fármacos siguieron siendo la sustancia de mayor presencia frente a los eventos de intoxicación por sustancias químicas, seguidas de otras

sustancias químicas, de los plaguicidas y de las sustancias psicoactivas. En la tabla 3 se observa cómo el mayor porcentaje de casos por intoxicación se relaciona con la intoxicación por fármacos (44,4%); en cambio, la intoxicación por metales pesados y metanol es < 1%.

**Figura 12. Intoxicaciones por sustancias químicas, distribuidas por localidad. Bogotá, D. C., años 2006-2011**



Fuente: SIVIGILA.

**Tabla 3. Intoxicaciones por sustancias químicas, según el tipo de sustancia. Casos notificados al SIVIGILA sin ajustar y luego de ajuste. Bogotá, D. C., 2006-2011**

Descripción del evento	Casos sin ajuste	Porcentaje	Casos ajustados final	Porcentaje
Intoxicación por fármacos	7525	37,6%	8882	44,4%
Intoxicación por otras sustancias químicas	7089	35,4%	4379	21,9%
Intoxicación por plaguicidas	2731	13,6%	2870	14,3%
Intoxicación por sustancias psicoactivas	1494	7,5%	2431	12,2%
Intoxicación por monóxido de carbono y otros gases	394	2,0%	747	3,7%
Intoxicación por solventes	528	2,6%	539	2,7%
Intoxicación por metanol	191	1,0%	105	0,5%
Intoxicación por metales pesados	56	0,3%	55	0,3%
<b>Total</b>	<b>20008</b>	<b>100,0%</b>	<b>20008</b>	<b>100,0%</b>

Fuente: SIVIGILA.

En la tabla 4 se observa que el 52,4% de los eventos de intoxicación ocurrieron en hombres (10482 casos); el mínimo de edad de los intoxicados fue de 0,1 años y el máximo fue de 110 años, con una media de 25,7 años. Se reportaron 6244 casos (32,1%) en menores de edad, de los cuales 2011 casos (10,1%) ocurrieron en menores de 5 años; la mayor frecuencia de intoxicación se presentó en el grupo de edad de 27-44 años.

**Tabla 4. Intoxicaciones por sustancias químicas, según grupos de edad. Bogotá, D. C., 2006-2011**

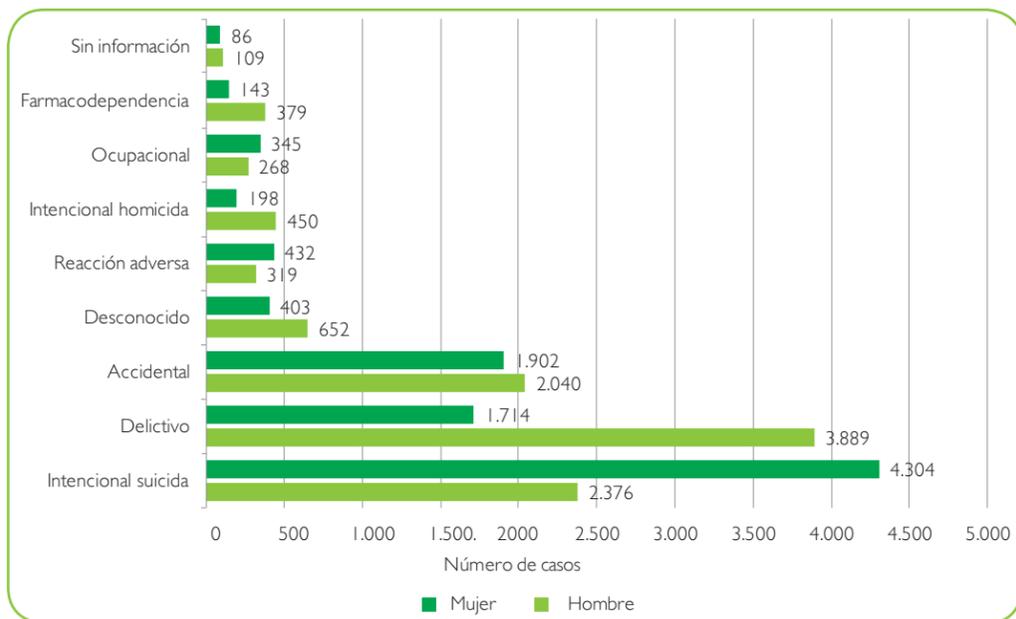
Grupos de edad	Hombres	Mujeres	Total	Porcentaje
Menor de 1 año	116	99	215	1,1%
Entre 1 y 4 años	1031	765	1796	9,0%
Entre 5 y 9 años	216	215	431	2,2%
Entre 10 y 14 años	498	1046	1544	7,7%
Entre 15 y 18 años	1109	1804	2913	14,6%
Entre 19 y 26 años	2666	2427	5093	25,5%
Entre 27 y 44 años	3432	2148	5580	27,9%
Entre 45 y 59 años	996	684	1680	8,4%
Mayor de 60 años	418	337	755	3,8%
Sin información	0	1	1	0,0%
<b>Total</b>	<b>10482</b>	<b>9526</b>	<b>20008</b>	<b>100%</b>

Fuente: SIVIGILA.

Al revisar en SIVIGILA la variable *tipo de exposición*, se encontró que la más común es la intencional suicida, con 6679 casos (33,4%), seguida de las exposiciones delictivas, con 5603 casos (28,0%), y las accidentales, con 3943 casos (19,7%); se evidencia una mayor intencionalidad suicida por parte de las mujeres. Las exposiciones delictivas, por farmacodependencia, desconocidas y accidentales se presentan más a menudo en los hombres (figura 13).

Por otra parte, 14238 intoxicados (71,2%) ingirieron la sustancia por vía oral; 9827 casos (49,1%) requirieron hospitalización, y 71 personas (0,35%) fallecieron como resultado de la intoxicación.

**Figura 13. Intoxicaciones por sustancias químicas, distribuidas por tipo de exposición y sexo. Bogotá, D. C., 2006-2011**



Fuente: SIVIGILA.

Se observa en la tabla 5 que el 43,7% de los fallecimientos asociados a intoxicación por sustancias químicas se dio por exposición con intencionalidad suicida; 38 de los fallecidos (53,5%) eran hombres; otros 8 fallecidos eran menores de 5 años, y de estos, 5 casos se dieron por exposición accidental.

**Tabla 5. Fallecimientos asociados a intoxicaciones por sustancias químicas, distribuidas por tipo de exposición y sexo. Bogotá, D. C., 2006-2011**

Tipo de exposición	Mujer	Hombre	Total de fallecidos	Porcentaje
Intencional suicida	18	13	31	43,7%
Accidental	6	7	13	18,3%
Delictivo	1	11	12	16,9%
Desconocido	4	2	6	8,5%
Reacción adversa	2	3	5	7,0%
Farmacodependencia		2	2	2,8%
Ocupacional	1	0	1	1,4%
Sin información	1	0	1	1,4%
<b>Total</b>	<b>33</b>	<b>38</b>	<b>71</b>	<b>100,0%</b>

Fuente: SIVIGILA.

### 3.2.1.4.1. Discusión de resultados

Los casos de intoxicación aguda por sustancias químicas notificados corresponden a personas de edades variadas, según como lo señalan la edad mínima y la máxima; sin embargo, es una población mayoritariamente joven, como lo muestra la media. El género, por su parte, no muestra una mayor diferencia respecto al global de intoxicaciones, pero llama la atención la mayor intencionalidad suicida en el género femenino; las intoxicaciones en hombres se relacionan más con exposiciones de tipo delictivo y desconocidas.

La letalidad general fue baja: llegó tan solo a 0,35 fallecidos por cada 100 habitantes. Esto puede deberse, en parte, a la exposición a dosis subletales de los tóxicos tratándose de casos leves o moderados, principalmente (como lo señala el hecho de que un poco más de la mitad de los casos no requirieron hospitalización), y que la oportunidad en la atención de los casos por parte de los servicios de salud evitó la muerte de los casos más graves.

Los intentos suicidas son la principal causa de exposición que genera intoxicación por sustancias químicas; ocurren, sobre todo, en mujeres adolescentes y adultos jóvenes. Las sustancias más utilizadas con fines suicidas son los medicamentos, los plaguicidas y las mezclas de sustancias. Todo ello pone de manifiesto la importancia de un análisis en cuanto a los determinantes sociales, para indagar las razones que motivan a los jóvenes a intentar suicidarse. La intoxicación en menores de edad, y principalmente en niños menores de 5 años, suele darse por exposición accidental a sustancias de uso común en el hogar, como solventes, jabones, desinfectantes y desengrasantes, entre otros, razón por la cual se deben reforzar las capacitaciones dirigidas a los padres de familia y los adultos en general sobre el uso seguro de sustancias químicas en el ámbito hogareño.

Dentro de las principales dificultades respecto al conocimiento real del comportamiento de las intoxicaciones por sustancias químicas a través del SIVIGILA en Bogotá se resalta que todavía hay un porcentaje importante y desconocido frente al subregistro, dado por los eventos que no consultan los servicios de salud; también se pierden los registros de eventos de exposición que generan la muerte inmediata de la persona y son atendidos directamente por el Instituto Nacional de Medicina Legal, ya que dicha institución no es una unidad notificadora de datos, y dichos casos no están siendo registrados en el SIVIGILA.

Frente a los datos registrados, se identifican semanalmente fallas en la clasificación del evento (sustancia involucrada que genera la intoxicación) y otras inconsistencias frente a la calidad del registro, razón por la cual se hace necesario seguir la retroalimentación y fortalecer la capacitación permanente a las unidades generadoras de datos y al personal de atención en salud, con el fin de mejorar la calidad de la notificación.

### 3.2.2. Línea de alimentos sanos y seguros

La seguridad alimentaria y nutricional “[...] es la disponibilidad suficiente y estable de alimentos, el acceso y el consumo oportuno y permanente de los mismos en cantidad, calidad e inocuidad por parte de todas las personas, bajo condiciones que permitan su adecuada utilización biológica, para llevar una vida saludable y activa [...]” (CONPES 113 de 2008). La presente línea de intervención de la Política Distrital de Salud Ambiental articula todas las acciones encaminadas a promover la adopción de prácticas seguras para garantizar que la población tenga acceso a alimentos sanos, seguros e inocuos a lo largo de

la cadena agroalimentaria, con el fin de proteger la salud de los consumidores y contribuir a la protección del ambiente.

La línea de alimentos sanos y seguros verifica el cumplimiento de los requisitos higiénico-sanitarios, locativos, de funcionamiento y de manipulación exigidos en las normas sanitarias vigentes, a través de las funciones de inspección, vigilancia y control en los establecimientos que preparan, almacenan, distribuyen y comercializan alimentos y bebidas para consumo humano.

La línea se operativiza a través de dos estrategias:

- Establecimiento vigilado y controlado.
- Actividad educativa.

### 3.2.2.1. Establecimiento vigilado y controlado

Se realizan acciones orientadas a garantizar la inspección, la vigilancia y el control de los establecimientos donde se manipulan alimentos y bebidas, definidos como población objeto de competencia del sector salud; se verifican en cada uno de ellos las condiciones higiénico-sanitarias de infraestructura, saneamiento básico, equipos, personal, productos y documentación, entre otros, según la normatividad vigente, para así contribuir a garantizar la prevención y el control de los diferentes factores que puedan afectar la inocuidad de los alimentos y las bebidas.

Durante el periodo 2006-2011, la SDS vigiló, a través de las ESE, 181 541 establecimientos donde se preparan, se almacenan, se comercializan, se transportan y se expenden alimentos y bebidas para consumo humano en el Distrito Capital.

En la figura 14 se puede observar cómo el número de establecimientos intervenidos en el periodo citado fue de 181 541, por lo cual superó la meta de los establecimientos programados, de 181 278. El primer lugar de establecimientos intervenidos se dio durante 2011, con 37 370 establecimientos, y el de menor número de establecimientos intervenidos, en 2007, con 22 806.

Teniendo en cuenta que cuando en un establecimiento o en un producto se evidencia algún factor que pueda generar riesgo para la salud pública, se debe proceder a aplicar una medida sanitaria se informa que dichas medidas sanitarias de seguridad tienen por objeto prevenir o impedir la ocurrencia de un hecho o la existencia de una situación que atenten contra la salud de la comunidad, y que son de ejecución inmediata y transitoria. Tales medidas pueden ser: clausura temporal total o parcial; suspensión total o parcial de trabajos o servicios; congelación o suspensión temporal de la venta o el empleo de productos, o el decomiso de productos. Los establecimientos se cierran si no pueden cumplir con los requisitos exigidos para su funcionamiento según la normatividad general del Estado y la dinámica variada del comercio, que fluctúa en una tendencia marcada por los factores económico, cultural y social.

El mayor porcentaje obtenido en el cumplimiento de establecimientos vigilados se presentó durante 2009, con el 124,6 % y el menor porcentaje, a 2007, con el 70,6 %.

Figura 14. Cumplimiento de establecimientos vigilados y controlados. Línea de alimentos sanos y seguros. Bogotá, D. C., 2006-2011



Fuente: Aplicativo SISPIC.

En la tabla 6 se puede observar cómo para el periodo 2006-2011 el número de medidas aplicadas fue de 10 622 en el D. C., de las cuales 8520 fueron aplicadas en la línea de alimentos sanos y seguros; a este respecto 2011 ocupó el primer lugar, con 2290 medidas aplicadas, y el último lugar, 2009, con 1221 medidas aplicadas. El porcentaje más alto de medidas sanitarias aplicadas en la línea de alimentos sanos y seguros respecto a las aplicadas en el Distrito Capital es el de 2008, con el 87,7%, y el menor porcentaje, el de 2010, con el 74,6%.

Tabla 6. Medidas sanitarias aplicadas en establecimientos. Línea de alimentos sanos y seguros. Bogotá, D. C., 2006-2011

Año	Número de medidas sanitarias aplicadas en la línea	Total de medidas aplicadas	Porcentaje de medidas sanitarias aplicadas
2007	1286	1611	79,8
2008	1651	1883	87,7
2009	1221	1531	79,8
2010	2072	2778	74,6
2011	2290	2819	81,2
Total	8520	10622	80,2

Fuente: Base SISVEA.

### 3.2.2.1.1. Muestreo de alimentos y bebidas alcohólicas

Durante el período 2007-2011, como se observa en la tabla 7, el total de muestras analizadas por el Laboratorio de Salud Pública fue de 24409, de las cuales 17381 cumplen con los parámetros establecidos en las normas vigentes, 6477 no cumplen con los parámetros y 581 se quedaron sin concepto por cuanto no se tienen parámetros originales de comparación y al filtro que se realiza, respecto al cumplimiento de etiquetado. Dentro de los alimentos muestreados se encuentran: derivados lácteos, leche, leche en polvo, derivados cárnicos, alimentos de control especial (harina de trigo, panela y sal) y bebidas alcohólicas. Se observa,

además, que el año de mayor cumplimiento fue 2010, con el 76,7%, y el año que registró mayor incumplimiento, 2011, con el 26,3%.

**Tabla 7. Total de muestras de alimentos y de bebidas alcohólicas analizadas. Laboratorio de Salud Pública. Bogotá, D. C., 2007-2011**

Año	Total de muestras	Cumple		No cumple		Sin concepto	
		n	%	n	%	n	%
2007	5990	4123	68,83	1606	26,81	261	4,36
2008	4937	3200	64,82	1658	33,58	79	1,60
2009	2650	1965	74,15	610	23,02	75	2,83
2010	5591	4286	76,66	1220	21,82	85	1,52
2011	5241	3807	72,64	1383	26,39	51	0,97
Total	24409	17381	71,21	6477	26,54	551	2,26

Fuente: Laboratorio de Salud Pública.

A lo largo del periodo 2007-2011 se analizaron en el Laboratorio de Salud Pública un total de 8635 muestras de bebidas alcohólicas, de las cuales 5393 cumplieron con los parámetros establecidos en las normas vigentes, 3164 no cumplieron con los parámetros y 78 se quedaron sin concepto. El año que más se muestreó fue 2010, con 2133 muestras de bebidas alcohólicas analizadas, y el que menos se muestreó fue 2009, con 912. El tipo de análisis que se realiza es fisicoquímico; los productos que se toman para análisis son: aguardiente, ron, whisky, vinos y brandy.

Del total de 8635 muestras analizadas de bebidas alcohólicas entre 2007 y 2011, el porcentaje de cumplimiento fue del 64,0%; el de no cumplimiento, del 35,2%, y el de muestras analizadas sin concepto, del 0,7%, debido al filtro que se realiza en cuanto al cumplimiento de etiquetado y rotulado. Tal como se observa en la tabla 8, el año que arrojó mayor cumplimiento fue 2010, con el 72,6%, y el de mayor incumplimiento, 2008, con el 53,9%. Algunas de las causales de incumplimiento fueron: bebida alcohólica alterada, bebida alcohólica fraudulenta, o grado alcohólico diferente del declarado.

**Tabla 8. Total de muestras de bebidas alcohólicas analizadas. Laboratorio de Salud Pública. Bogotá, D. C., 2007-2011**

Año	Total de muestras	Cumple		No cumple		Sin concepto	
		n	%	n	%	n	%
2007	1936	1090	56,30	797	41,17	49	2,53
2008	1556	713	45,82	839	53,92	4	0,26
2009	912	564	61,84	338	37,06	10	1,10
2010	2133	1503	70,46	620	29,07	10	0,47
2011	2098	1523	72,59	570	27,17	5	0,24
Total	8635	5393	62,46	3164	36,64	78	0,90

Fuente: Laboratorio de Salud Pública.

Durante el periodo 2007-2011 se analizaron en el Laboratorio de Salud Pública un total de 2936 muestras de derivados cárnicos, con un cumplimiento de 1894, un incumplimiento de 773

y 55 muestras sin concepto, debido a que no se tienen parámetros originales de comparación y al filtro que se realiza en cuanto al cumplimiento de etiquetado y rotulado.

El tipo de análisis que se realiza es microbiológico; dentro de los productos muestreados se encuentran: salchichón, jamón, salchicha y salami, entre otros. Como se observa en la tabla 9, el año que arrojó mayor cumplimiento fue 2011, con el 72,5%, y el de mayor incumplimiento, 2008, con el 31,0%. Algunas de las causales de incumplimiento fueron: recuento de mesófilos; número más probable de coliformes (NMPC); número más probable de coliformes fecales (NMPCF), *Listeria monocytogenes*; *Salmonella* sp.

**Tabla 9. Total de muestras de derivados cárnicos analizadas. Laboratorio de Salud Pública. Bogotá, D. C., 2007-2011**

Año	Total de muestras	Cumple		No cumple		Sin concepto	
		n	%	n	%	n	%
2007	579	410	70,81	164	28,32	5	0,86
2008	529	338	63,89	164	31,00	27	5,10
2009	336	234	69,64	99	29,46	3	0,89
2010	699	492	70,39	192	27,47	15	2,15
2011	579	420	72,54	154	26,60	5	0,86
Total	2722	1894	69,58	773	28,40	55	2,02

Fuente: Laboratorio de Salud Pública.

A lo largo del periodo 2007-2011 se analizaron en el Laboratorio de Salud Pública un total de 3649 muestras de derivados lácteos, de las cuales 2614 cumplieron con los parámetros establecidos en las normas vigentes, 896 no cumplieron con los parámetros, y hubo 139 muestras sin concepto.

Los tipos de análisis que se realizan son el fisicoquímico y el microbiológico; dentro de los productos muestreados se encuentran: queso, kumis, yogur, crema de leche y mantequilla. Como se observa en la tabla 10, el año que arrojó el mayor cumplimiento fue 2010, con el 89,4%, y el de mayor incumplimiento, 2011, con el 41,0%; algunas de las causales de incumplimiento fueron: recuento de mohos y levaduras; mesófilos; NMPC; NMPCF; *Listeria monocytogenes*, y *Salmonella* sp.

**Tabla 10. Total de muestras de derivados lácteos analizadas. Laboratorio de Salud Pública. Bogotá, D. C., 2007-2011**

Año	Total de muestras	Cumple		No cumple		Sin concepto	
		n	%	n	%	n	%
2007	811	534	65,84	256	31,57	21	2,59
2008	877	580	66,13	263	29,99	34	3,88
2009	362	300	82,87	40	11,05	22	6,08
2010	940	840	89,36	67	7,13	33	3,51
2011	659	360	54,63	270	40,97	29	4,40
Total	3649	2614	71,64	896	24,55	139	3,81

Fuente: Laboratorio de Salud Pública.

El total de muestras tomadas de harina de trigo durante el periodo 2007-2011 fue de 1400, de las cuales 1166 cumplieron, 200 no cumplieron y 34 se quedaron sin concepto.

El tipo de análisis realizado es solamente fisicoquímico. Del total de muestras analizadas de harina de trigo, el 82% cumplieron, el 14,0% no cumplieron y el 4,0% se quedaron sin concepto. Como se observa en la tabla 11, el año de mayor cumplimiento fue 2007, con el 93,1%, y el de mayor incumplimiento, 2008, con el 25,8%; la causal de incumplimiento fue la baja concentración de vitaminas B1 y B2.

**Tabla 11. Total de muestras de harina de trigo analizadas. Laboratorio de Salud Pública. Bogotá, D. C., 2007-2011**

Año	Total de muestras	Cumple		No cumple		Sin concepto	
		n	%	n	%	n	%
2007	437	407	93,14	30	6,86	0	0,00
2008	356	264	74,16	92	25,84	0	0,00
2009	170	138	81,18	2	1,18	30	17,65
2010	186	145	77,96	37	19,89	4	2,15
2011	251	212	84,46	39	15,54	0	0,00
Total	1400	1166	83,29	200	14,29	34	2,43

Fuente: Laboratorio de Salud Pública.

Durante el periodo 2007-2011 se analizaron en el Laboratorio de Salud Pública un total de 3954 muestras de leche, con un cumplimiento de 2667, un incumplimiento de 1095 y 192 muestras sin concepto.

Los tipos de análisis que se realizan son el fisicoquímico y el microbiológico. Las clases de leche que se muestrearon fueron: entera; semidescremada; ultraalta temperatura (UAT o, en inglés, UHT); ultrapasteurizada y pasteurizada. Como se observa en la tabla 12, el año que arrojó un mayor cumplimiento fue 2009, con el 79,0%, y el de mayor incumplimiento, 2008, con el 31,5%. Dentro de las causales de incumplimiento se encuentran: número más probable de coliformes; índice crioscópico alto; peroxidasa; agua adicionada.

**Tabla 12. Total de muestras de leche analizadas. Laboratorio de Salud Pública. Bogotá, D. C., 2007-2011**

Año	Total de muestras	Cumple		No cumple		Sin concepto	
		n	%	n	%	n	%
2007	1236	759	61,41	293	23,71	184	14,89
2008	730	497	68,08	230	31,51	3	0,41
2009	410	324	79,02	86	20,98	0	0,00
2010	873	621	71,13	247	28,29	5	0,57
2011	705	466	66,10	239	33,90	0	0,00
Total	3954	2667	67,45	1095	27,69	192	4,86

Fuente: Laboratorio de Salud Pública.

Durante el periodo 2007-2011 se analizaron en el Laboratorio de Salud Pública un total de 1930 muestras de panela, de las cuales 1763 cumplieron los parámetros y 167 muestras no los cumplieron.

El tipo de análisis realizado es fisicoquímico. En la tabla 13 se observa cómo el año que arrojó un mayor cumplimiento fue 2008, con el 95,2%, y el de mayor incumplimiento, 2009, con el 13,5%. La causal de incumplimiento fue la presencia de sulfitos y de colorantes.

**Tabla 13. Total de muestras de panela analizadas. Laboratorio de Salud Pública. Bogotá, D. C., 2007-2011**

Año	Total de muestras	Cumple		No cumple		Sin concepto	
		n	%	n	%	n	%
2007	573	523	91,27	50	8,73	0	0,00
2008	433	412	95,15	21	4,85	0	0,00
2009	178	154	86,52	24	13,48	0	0,00
2010	310	280	90,32	30	9,68	0	0,00
2011	436	394	90,37	42	9,63	0	0,00
Total	1930	1763	91,35	167	8,65	0	0,00

Fuente: Laboratorio de Salud Pública.

Durante el periodo 2007-2011 se analizaron en el Laboratorio de Salud Pública un total de 1774 muestras de sal, de las cuales cumplieron 1581, e incumplieron 166.

El tipo de análisis realizado es fisicoquímico. Como se observa en la tabla 14, el año que arrojó mayor cumplimiento fue 2007, con el 95,7%, y el de mayor incumplimiento, 2011, con el 14,7%. Algunas de las causales de incumplimiento fueron: yodo y flúor alto, y yodo y flúor bajo.

**Tabla 14. Total de muestras de sal analizadas. Laboratorio de Salud Pública. Bogotá, D. C., 2007-2011**

Año	Total de muestras	Cumple		No cumple		Sin concepto	
		n	%	n	%	n	%
2007	418	400	95,69	16	3,83	2	0,48
2008	456	396	86,84	49	10,75	11	2,41
2009	161	142	88,20	16	9,94	3	1,86
2010	345	307	88,99	27	7,83	11	3,19
2011	394	336	85,28	58	14,72	0	0,00
Total	1774	1581	89,12	166	9,36	27	1,52

Fuente: Laboratorio de Salud Pública.

### 3.2.2.2. Actividades educativas

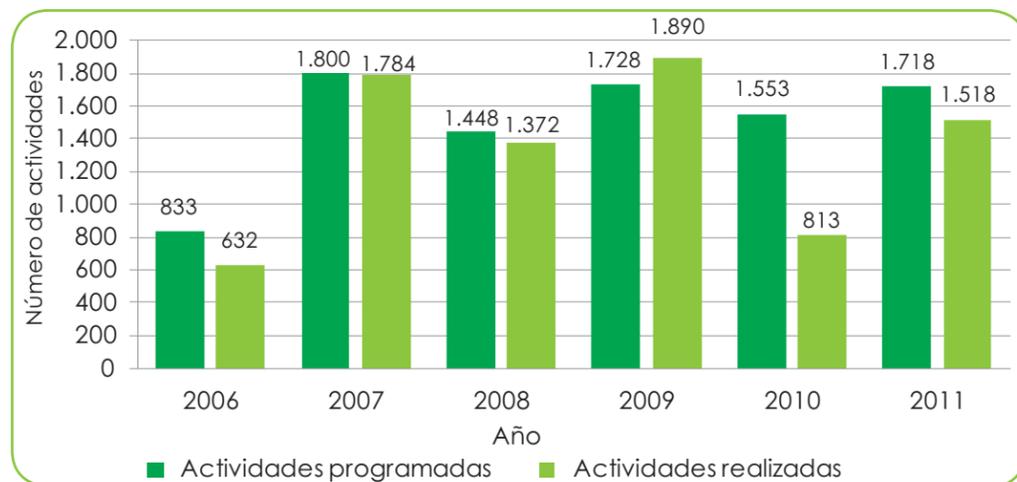
Una estrategia de información, comunicación y educación en salud dirigida a grupos específicos de la población de forma colectiva, con el objeto de lograr cambios en el conocimiento y

sensibilizar o motivar a las personas sobre la necesidad de reafirmar o modificar sus prácticas; principalmente, las relacionadas con las buenas prácticas de manufactura. Durante el periodo 2006-2011, la SDS dictó, a través de las ESE, 8009 cursos en manejo higiénico de alimentos.

En la figura 15 se puede observar cómo el número de capacitaciones dictadas fue menor que el de las programadas, situación que se pudo generar por el incumplimiento de las personas a la hora de tomar el respectivo curso, pese a que se había realizado un proceso previo de inscripción; igualmente, por la redistribución del presupuesto para llevar a cabo la vigilancia en establecimientos.

Así mismo, se observa cómo el año durante el cual se dictaron más capacitaciones fue 2009, con 1890, y el año cuando menos se dictaron, 2006, con 632. Se capacitó a 104 231 personas, entre madres comunitarias, personas que trabajan en establecimientos de comercio pertenecientes a Sisbén 1 y 2, personas que manipulan alimentos en comedores comunitarios, plazas de mercado y, en general, los actores que hacen parte de la Política Pública de Seguridad Alimentaria y Nutricional en el Distrito Capital. El porcentaje más alto de cumplimiento fue el reportado durante 2009, con el 109,4%, y el de menor cumplimiento, 2010, con el 52,4%.

**Figura 15. Actividades educativas. Línea de alimentos sanos y seguros. Bogotá, D. C., 2006-2011**



Fuente: Aplicativo SISPIC.

### 3.2.2.3. Proyectos de vigilancia intensificada

#### 3.2.2.3.1. Leches

La leche es considerada un alimento perecedero de alto riesgo epidemiológico y de consumo masivo (especialmente, en niños, gestantes y ancianos); por tanto, exige que se le realice un estricto proceso de vigilancia y control. Debido a tan alto riesgo, la leche debe ser sometida a un proceso de higienización que favorezca la destrucción de su flora patógena sin alterar de manera esencial su valor nutritivo ni sus características fisicoquímicas u organolépticas.

Las actividades de IVC de la leche higienizada son llevadas a cabo por la ESE Fontibón. Esta vigilancia se efectúa con base en la normatividad sanitaria vigente, como la Ley 9 de 1979, el Decreto 3075 de 1997, el Decreto 616 de 2001, la Ley 1122 de 2007 y las demás normas sanitarias reglamentarias y los lineamientos establecidos por la SDS.

La vigilancia se desarrolla por medio de las siguientes actividades:

- IVC a depósitos de leche higienizada, de manera rotatoria y con criterio de riesgo.
- Operativos a vehículos transportadores de leche, con énfasis en las marcas que no cuentan con depósito fijo en el Distrito Capital.
- Remisión de muestras para su análisis en el Laboratorio de Salud Pública.
- Durante el periodo 2006-2011 se realizaron 1926 visitas a un promedio de 40 depósitos de leche existentes en el Distrito Capital.

A lo largo del periodo mencionado se decomisaron un total de 238 608 litros de leche; la causa más común de dicho decomiso fue un resultado inaceptable de laboratorio.

#### 3.2.2.3.2. Carnes

La carne es considerada un alimento de mayor riesgo en salud pública, por su calidad nutricional y su consumo masivo; por tanto, su vigilancia debe realizarse a todo lo largo de la cadena productiva. Bogotá, D. C., debe abastecerse de animales vigilados en pie en sus sitios de cría y de ceba, lo cual corre a cargo del Instituto Colombiano Agropecuario (ICA), y la carne procedente de plantas de beneficio de especies mayores y menores autorizadas deben ser vigiladas y controladas por el Instituto Nacional de Vigilancia de Medicamentos y Alimentos (INVIMA).

Subsecuentemente, todas las oficinas de vigilancia sanitaria de las ESE y las direcciones municipales llevan a cabo las acciones de IVC en los diferentes establecimientos donde se comercializa el mencionado, tales como los hipermercados, los supermercados, las plazas de mercado, los expendios minoristas y los vehículos transportadores.

Debido a lo anterior, se hace necesario intensificar la vigilancia sanitaria en los vehículos transportadores de la carne antes de su procesamiento y su comercialización, mediante el desarrollo y la implementación de estrategias que garanticen el cumplimiento de la normatividad sanitaria vigente.

El objetivo general es vigilar y controlar los vehículos que transportan y distribuyen carne de especies mayores y menores y abastecen los establecimientos que la procesan y la comercializan en el Distrito Capital, de manera que garanticen su inocuidad, su adecuada composición nutricional y sus características organolépticas. Esta fase de la cadena productiva abarca desde el momento cuando el producto es cargado en la planta, la bodega o la fraccionadora hasta cuando es descargado en el expendio o el sitio de recibo, sin ofrecer riesgo para la salud pública.

Durante el periodo 2007-2011 se realizaron 816 operativos, mediante recorridos por las localidades o los retenes en algunas vías o puntos estratégicos (alrededor de plazas, expendios o plantas de beneficio y entradas al Distrito Capital) utilizando diferentes horarios.

Durante los operativos se inspeccionaron 17000 vehículos transportadores de carne de especies mayores y menores. Durante el mismo periodo se decomisaron un total de 30.132 kg de carne.

### 3.2.2.3.3. Red de capacitadores

El manipulador de alimentos juega un papel muy importante en la inocuidad de estos; es así como la protección y la conservación de los alimentos se convierte en prioridad, debido al incremento de establecimientos formales e informales destinados a la fabricación, la preparación, el almacenamiento, el empaque y envase, la distribución, el expendio y el consumo de alimentos; también, al alto número de manipuladores que permanentemente rotan en dichos establecimientos.

Dado lo anterior, es indispensable que los manipuladores de alimentos de los mencionados establecimientos tengan conceptos claros acerca de la aplicación de las buenas prácticas de manufactura (BPM), y, a su vez, se sensibilicen respecto a la importancia del manejo higiénico de alimentos, para garantizar su inocuidad y evitar que causen daño al consumidor final; por tal razón, a su vez, se autoriza a personas particulares para que dicten cursos sobre el manejo higiénico de alimentos en el Distrito Capital, como apoyo a la SDS.

Durante el periodo 2006-2011, en promedio, por año se autorizó a 106 personas naturales y a 90 personas jurídicas.

### 3.2.2.3.4. Laboratorios de control de calidad de alimentos que venden servicios a terceros en Bogotá, D. C.

Los laboratorios de control de calidad de alimentos están definidos como los establecimientos particulares con las instalaciones, las dotaciones y las demás facilidades técnicas, y destinados exclusivamente a los análisis microbiológicos, fisicoquímicos y sensoriales, así como a la inspección, de alimentos para consumo humano y de sus materias primas, bajo la dirección técnica de un profesional calificado y registrado según la Resolución 16078 de 1985 artículo 3.

El objetivo de un laboratorio de control de calidad de alimentos es constituirse en un instrumento para las industrias alimenticias, pues permiten determinar la calidad y la inocuidad de los diferentes alimentos o materias primas, a través de los sistemas de calidad, administrativo y técnico que rigen las operaciones de la empresa para dar cumplimiento a los requisitos regulatorios y de seguridad de funcionamiento, con base en unos parámetros establecidos.

Para garantizar las actividades, los procesos y el mejoramiento continuo a los laboratorios de control de calidad fisicoquímico, microbiológico y sensorial de alimentos que ofertan servicios a terceros ubicados en el Distrito Capital adscritos a la red de laboratorios de la SDS, al equipo de vigilancia sanitaria de la ESE Hospital San Cristóbal, facultado por el Código Sanitario Nacional, la Ley 9 de 1979, el Decreto 3518 de 2006, el Decreto 3075 de 1997, la Resolución 16078 de 1985 y la Resolución 1164 de 2002 le competen las labores de

IVC, con el fin de verificar el cumplimiento de los requisitos regulatorios de seguridad y de funcionamiento; es decir, las condiciones higiénico-sanitarias de sus instalaciones, el monitoreo interno a sus procesos analíticos, la trazabilidad y la confiabilidad de sus resultados, para, de esta manera, controlar los productos alimenticios que serán expendidos a la comunidad, así como su impacto en la salud pública.

Para el periodo 2006-2011 se realizaron 1056 visitas a un promedio de 32 laboratorios por año.

### 3.2.2.3.5. Plantas ensambladoras de refrigerios del Programa de la Secretaría de Educación Distrital

La Secretaría de Educación Distrital (SED), a través de los proveedores de los refrigerios, debe garantizar la calidad y la inocuidad de estos a lo largo de la cadena de ensamble, transporte y entrega en los planteles contratados con cada uno de ellos, y que son entregados en los colegios y las instituciones educativas distritales (IED) pertenecientes al programa dirigido a los niños de escasos recursos de los estratos socioeconómicos 0, 1 y 2.

Por lo anterior, la SDS intensifica la vigilancia sanitaria en las ensambladoras de refrigerios, los vehículos transportadores, los colegios y las IED pertenecientes a los programas de la Secretaría de Educación, a través de las siguientes actividades:

- Vigila la calidad y la inocuidad de los refrigerios escolares que entrega la SED en los colegios y las IED, a través de las acciones realizadas en plantas ensambladoras que pertenecen al programa de la SED, con el fin de vigilar que cumplan con las normas sanitarias vigentes en sus etapas de ensamble, almacenamiento, distribución y entrega en los planteles educativos.
- Vigila que las condiciones de transporte y las rutas de distribución de los refrigerios de las plantas ensambladoras a los colegios pertenecientes al programa se mantengan dentro de los parámetros establecidos en las normas vigentes y garanticen la inocuidad de los refrigerios.
- Vigila la calidad y la inocuidad de los refrigerios en las plantas ensambladoras de refrigerios diferentes de las del programa de la SED, para vigilar que cumplan con las normas sanitarias vigentes en sus etapas de ensamble, almacenamiento y distribución.

Para el periodo 2006-2011, se realizaron 1226 visitas con un promedio de 10 plantas ensambladoras de refrigerios/año vigiladas en el Distrito Capital.

### 3.2.2.3.6. Niveles de metales pesados en las hortalizas comercializadas en Bogotá, D. C.

En 2004 y 2006, el Hospital Pablo VI Bosa, con el apoyo de la SDS, desarrolló un proyecto mediante el cual se determinaron la calidad microbiológica y la cantidad de metales pesados y de plaguicidas presentes en el agua de riego de las hortalizas.

Durante el último trimestre de 2008 y durante todo 2009 se determinaron los posibles factores de contaminación asociados a las prácticas agropecuarias ubicadas en los microterritorios priorizados 3, 4, 5, 14, 22, 36 en la localidad de Bosa. Los resultados mostraron la presencia de arsénico, plomo, mercurio y cadmio en el apio, la lechuga, el repollo y el brócoli.

En 2010 y 2011 se realizó el diagnóstico de los niveles de contaminación por plomo, cromo, mercurio, cadmio y arsénico en las hortalizas comercializadas en el Distrito Capital.

El estudio de hortalizas efectuado presenta un buen número de muestras para las pruebas analíticas, en busca de contaminación o de niveles perjudiciales de metales pesados en un alimento que, como las hortalizas, es de amplio consumo.

A raíz de los datos encontrados se detectó un número alto de metales en algunas de las hortalizas analizadas que representa el 12,1% de las pruebas realizadas. Sin embargo, los niveles de detección en la mayoría de los metales analizados corresponden a cifras muy bajas, que limitan con los niveles de detección del equipo, y ello, en concordancia con la incertidumbre de la prueba, hace que la mayor parte de estos niveles detectados sean mínimos.

Determinando por metal los resultados detectados en cada uno de ellos y estableciendo el límite máximo permisible, la cantidad de muestras con niveles que puedan conllevar un riesgo para la salud pública son pocos.

Para el plomo solo 13 muestras se encuentran cercanas al límite permisible, lo que representa una prevalencia del 1,4% del total de análisis realizados a las hortalizas en búsqueda de este metal, y todas se reportaron en lechugas. Para el cromo fueron 16 las muestras halladas alrededor de los límites permisibles, lo que representa una prevalencia del 1,7% del total de muestras analizadas, y todas fueron detectadas en lechugas.

A pesar de que se detectó mercurio en un buen número de muestras, dicho elemento presentó niveles considerados bajos; si se tomara como 0,1 mg/kg el límite permisible máximo, el nivel detectado más cercano se encuentra por debajo del 30% de dicho límite, por lo cual no reviste un riesgo para la salud pública.

El cadmio y el arsénico presentaron escasa detección en las muestras analizadas, muy por debajo de los límites máximos permisibles que puedan implicar riesgo para la salud de las personas.

### 3.2.3. Línea de medicamentos seguros

La línea de medicamentos seguros de la Política Distrital de Salud Ambiental está orientada a contribuir con el derecho de los habitantes de la ciudad a la salud y a un ambiente sano, mediante la gestión integral de los medicamentos, los dispositivos médicos y los productos farmacéuticos para garantizar la seguridad, la eficacia y la calidad de todos ellos, mediante acciones de promoción de su uso racional, el seguimiento a las condiciones de comercialización, la gestión para regular alternativas farmacoterapéuticas y el fortalecimiento de la capacidad institucional para gestionar los medicamentos y el fomento de la investigación de los posibles efectos en la salud ambiental.

Los principales pilares sobre los cuales se apoyan las actividades de la línea de medicamentos seguros, son:

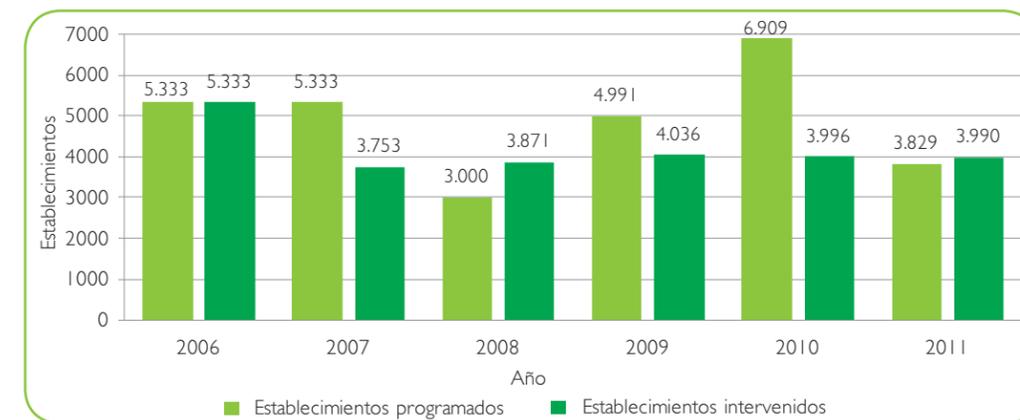
- Establecimientos vigilados y controlados.
- Vigilancia de intoxicaciones agudas con medicamentos.
- Programa Distrital de Farmacovigilancia.

### 3.2.3.1. Establecimientos vigilados y controlados

Las intervenciones de IVC a cargo de la línea de acción de medicamentos seguros (LAMS) se dirigen a los establecimientos distribuidores de productos farmacéuticos (minoristas y mayoristas), las cuales durante el periodo 2006-2011 fueron priorizadas de acuerdo con los atributos de riesgo de cada tipo de establecimientos; es importante acotar que a lo largo del mismo periodo se produjeron importantes cambios en la normatividad aplicable a tal tipo de establecimientos, con los traumatismos que ello implica, y que en parte, aunque no totalmente, explicarían el descenso evidenciado en el número de establecimientos intervenidos a partir de 2007; ello coincide con la entrada en vigencia de la Resolución 1403 de 2007, por medio de la cual se expidió el Manual de Condiciones Esenciales y Procedimientos del Servicio Farmacéutico, que en su ámbito de aplicación incluye la mayoría de establecimientos a cargo de esta línea. Cabe aclarar que el descenso en los establecimientos vigilados y controlados fue más pronunciado en 2010; a partir de allí se evidencia, con preocupación, que se ha mantenido el bajo nivel de cobertura de tales establecimientos alcanzado ese año, a pesar del incremento constante del número de establecimientos distribuidores de productos farmacéuticos por intervenir.

En la figura 16 se presenta el consolidado de los establecimientos programados e intervenidos durante el periodo objeto de análisis.

Figura 16. Establecimientos vigilados y controlados. Línea de medicamentos seguros. Bogotá, D. C., 2006-2011



Fuente: SISPIC, 2006-2011.

#### 3.2.3.1.1. Medidas sanitarias de seguridad aplicadas

Según lo estipulado en la normatividad vigente, la aplicación de medidas sanitarias de seguridad ocurre una vez evidenciada cualquier situación que implique algún riesgo para la salud pública. Durante el periodo 2006-2011 en los establecimientos objeto de las intervenciones por parte de la línea de acción de medicamentos seguros se aplicaron un total de 1153 medidas sanitarias de seguridad, la mayoría de las cuales corresponde al decomiso de productos farmacéuticos fraudulentos y alterados. Es importante aclarar que dichas medidas corresponden al 10,9% del total de las medidas sanitarias de seguridad aplicadas en el Distrito Capital, a pesar de que los establecimientos intervenidos por la línea representan solo el 6% del total del distrito (tabla 15).

**Tabla 15. Medidas sanitarias de seguridad aplicadas en establecimientos intervenidos en el Distrito Capital. Línea de medicamentos seguros. Bogotá, D. C., 2006-2011**

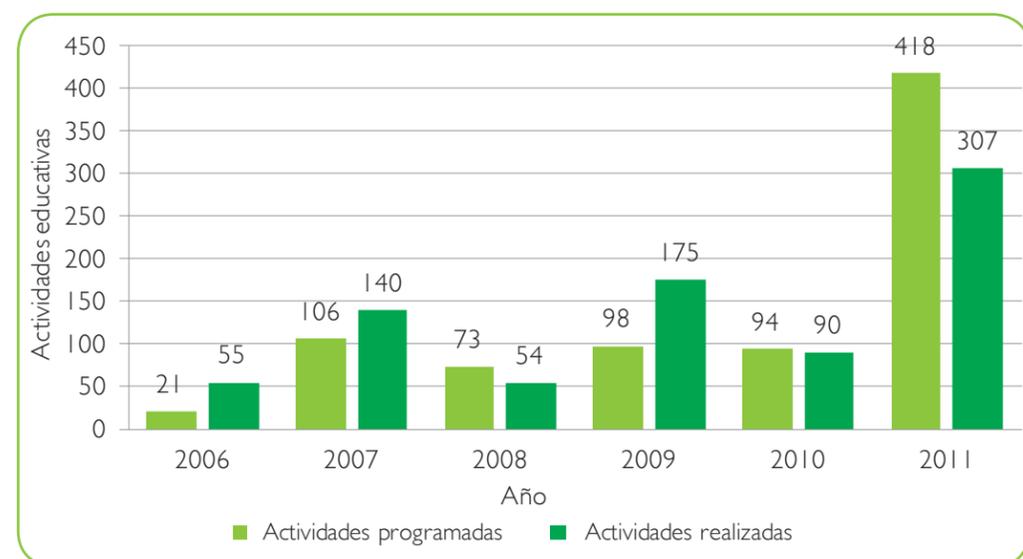
Año	Medicamentos seguros	General (todas las líneas)	Porcentaje
2007	170	1611	10,6
2008	135	1883	7,2
2009	185	1531	12,1
2010	411	2778	14,8
2011	252	2819	8,9
Total	1153	10622	10,9

Fuente: SISVEA, 2006-2011.

### 3.2.3.2. Actividades educativas

En la figura 17 se presentan las actividades educativas llevadas a cabo durante el periodo 2006-2011; todas ellas estuvieron dirigidas a propietarios y dependientes de establecimientos distribuidores de productos farmacéuticos, a encargados de programas institucionales de farmacovigilancia, a madres comunitarias del Instituto Colombiano de Bienestar Familiar (ICBF) y a la comunidad en general. Durante el desarrollo de estas actividades se trataron temas relacionados con normatividad sanitaria, implementación de programas institucionales, farmacovigilancia, uso racional de medicamentos y prevención de intoxicaciones agudas con medicamentos.

**Figura 17. Porcentaje de actividades educativas realizadas. Línea de medicamentos sanos. Bogotá, D. C., 2006-2011**



Fuente: SISVEA, 2006-2011.

### 3.2.3.3. Vigilancia de intoxicaciones agudas con medicamentos

Desde 2006, con la conformación del SIVIGILA, según el Decreto 3518 de 2006, se inició en Colombia el monitoreo de eventos de interés en salud pública, con el fin de proveer información de forma sistemática y oportuna sobre la dinámica de los eventos que afectan o pueden afectar la salud de la población, en pro de: orientar las políticas y la planificación en salud pública; tomar las decisiones para la prevención y el control de enfermedades y de factores de riesgo en salud; optimizar el seguimiento y la evaluación de las intervenciones; racionalizar y optimizar los recursos disponibles, y lograr la efectividad de las acciones en esta materia propendiendo por la protección de la salud individual y colectiva.

De esta forma se incluyó el evento de intoxicaciones como notificación obligatoria al SIVIGILA; el sistema de información permite clasificar los agentes causales de intoxicaciones más frecuentemente relacionados con las mismas, tales como: plaguicidas, medicamentos, metanol, solventes, metales pesados, monóxido de carbono y otros gases, sustancias psicoactivas y otras sustancias químicas.

Hoy por hoy, la intoxicación por medicamentos está generando serios problemas a la salud de la población y en el sistema general de salud de Colombia, varios de los factores asociados están siendo identificados, y la mayoría de ellos pueden ser prevenibles; por lo tanto, deben desarrollarse estrategias que permitan controlar los factores de riesgo de la intoxicación y prevenir su aparición.

La notificación de las intoxicaciones se lleva a cabo en un formato que incluye ocho eventos diferentes de intoxicación, dependiendo del agente causal, como ya se mencionó. Por tal motivo, los datos del SIVIGILA deben ser depurados, dada la posibilidad de notificar erróneamente el evento entre las distintas sustancias.

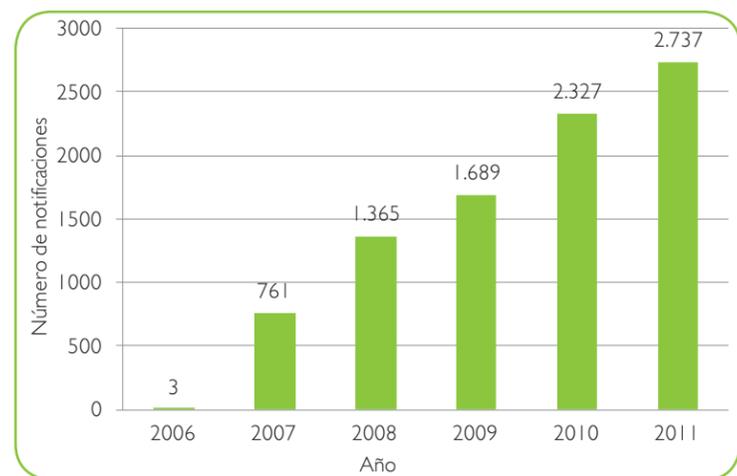
Durante el periodo 2006-2011, según el SIVIGILA, se presentaron 7537 notificaciones por intoxicación con fármacos, de las cuales se descartaron 12 casos, para un total de 7525. Estos datos son depurados antes del análisis, como sigue:

- Exclusión de 300 notificaciones por corresponder a otro tipo de evento, como intoxicación por plaguicidas, por sustancias psicoactivas, por otras sustancias químicas, por monóxido de carbono, por metales pesados y por solventes.
- Inclusión de 1657 notificaciones en otros eventos que corresponden a intoxicación por fármacos.

De esta forma, el análisis del evento intoxicación por fármacos se realiza con los datos depurados, que son un total de 8882 notificaciones en el Distrito Capital entre 2006 y 2007.

En la figura 18 se puede ver un aumento progresivo de la notificación de intoxicaciones por fármacos, lo cual responde a un aumento de la cultura de notificación dada por las capacitaciones hechas a las unidades primarias generadoras de datos (UPGD), lo que se ha incrementado tras la emisión del protocolo para la vigilancia de intoxicaciones agudas por medicamentos de la SDS en 2009.

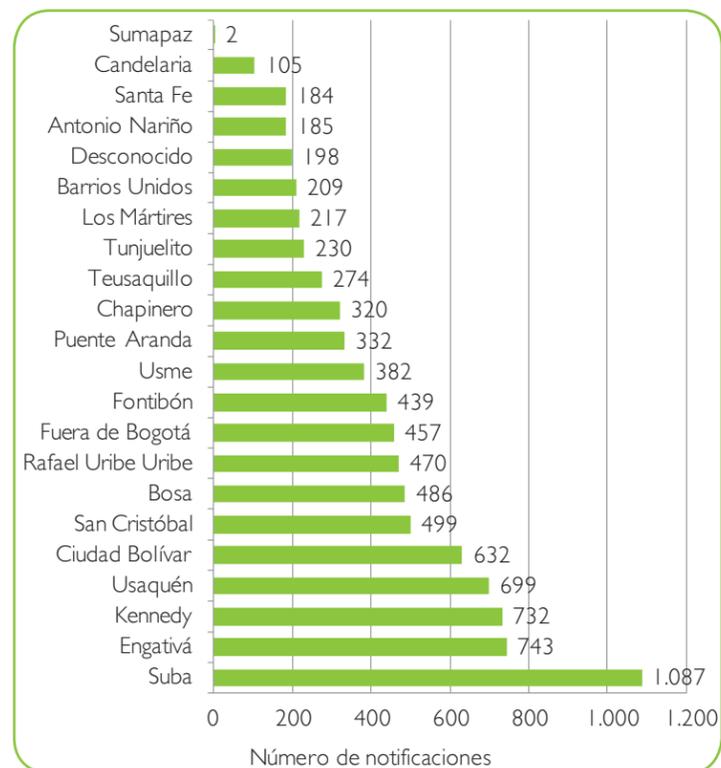
**Figura 18. Intoxicaciones por fármacos. Línea de medicamentos sanos. Bogotá, D. C., 2006-2011**



Fuente: SIVIGILA.

Según la localidad de notificación de los casos de intoxicaciones por fármacos, se presenta el comportamiento observado en la figura 19.

**Figura 19. Intoxicaciones por fármacos según la localidad. Bogotá, D. C., 2006-2011**



Fuente: SIVIGILA.

El protocolo de vigilancia de intoxicaciones agudas por medicamentos incluye generar alertas cuando se halla involucrada población vulnerable, como mujeres gestantes y niños menores de 5 años, lo cual es criterio para hacer investigaciones de campo que puedan identificar los factores de riesgo asociados para trazar estrategias que puedan disminuir la incidencia. Durante el periodo 2006-2011 se tiene información a ese respecto de 86 casos de mujeres gestantes. La distribución por grupos de edad se observa en la tabla 16.

**Tabla 16. Intoxicaciones por fármacos según grupos de edad. Bogotá, D. C., 2006-2011**

Grupo de edad	Número de notificaciones	Porcentaje
Menor de 1 año	113	1,27
Entre 1 y 4 años	696	7,84
Entre 5 y 9 años	179	2,02
Entre 10 y 14 años	702	7,90
Entre 15 y 18 años	1261	14,20
Entre 19 y 26 años	2133	24,01
Entre 27 y 44 años	2568	28,91
Entre 45 y 59 años	785	8,84
Mayor de 60 años	444	5,00
Sin información	1	0,01
<b>Total</b>	<b>8882</b>	<b>100</b>

Fuente: SIVIGILA.

Según el tipo de exposición, las intoxicaciones por fármacos presentaron el comportamiento observable en la tabla 17. La intención suicida es el tipo de exposición más relacionado con la intoxicación por fármacos, con el 40%, seguida de la intencionalidad delictiva y accidental. Esto ha fortalecido la interacción con el grupo de salud mental, pues se requieren intervenciones psicosociales en las conductas suicidas y en algunas intoxicaciones accidentales que constituyen, muchas veces, maltrato por negligencia en niños.

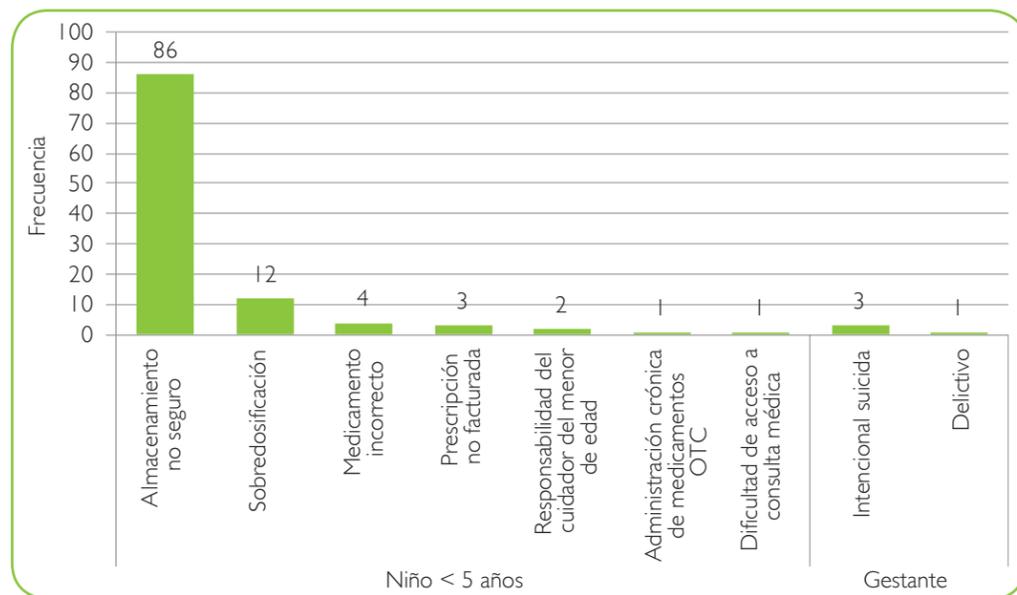
**Tabla 17. Intoxicaciones por fármacos, según tipo de exposición. Bogotá, D. C., 2006-2011**

Tipo de Exposición	Frecuencia	Porcentaje
Intencional suicida	3556	40,0
Delictivo	2549	28,7
Accidental	1335	15,0
Reacción adversa	567	6,4
Desconocido	361	4,1
Intencional homicida	356	4,0
Farmacodependencia	111	1,2
Ocupacional	32	0,4
Sin información	15	0,2
<b>Total</b>	<b>8882</b>	

Fuente: SIVIGILA.

Con la operativización del protocolo de vigilancia desde 2010, se iniciaron las investigaciones de campo en los casos que constituyen alerta, gracias a lo cual se pudieron identificar los factores de riesgo descritos en la figura 20.

**Figura 20. Factores de riesgo identificados en las alertas de intoxicaciones por fármacos. Bogotá, D. C., 2006-2011**



Fuente: SIVIGILA.

Con base en lo expuesto anteriormente, y para mejorar continuamente el proceso de la vigilancia, durante 2011, a través de reuniones interinstitucionales con el Instituto Nacional de Salud, el INVIMA y el Fondo Nacional de Estupefacientes, la SDS propuso, y fueron acogidos por las instituciones mencionadas, los siguientes cambios sobre la ficha de notificación.

- Se excluyó el tipo de exposición *reacción adversa*, de la ficha de notificación de intoxicaciones, por cuanto la información disponible en el formato no es suficiente para los análisis de causalidad y gravedad realizados como alcance a un programa de farmacovigilancia; además, el evento tiene un formato de reporte propio.
- Se cambió el tipo de exposición *farmacodependencia* por el de *intencional psicoactiva/adicción*, con base en que la clasificación CIE 10 y DSM IV para dependencia no puede ser inferida en la ficha de notificación.
- Se incluyó el tipo de exposición *automedicación/autoprescripción*, dado que fue identificado como factor de riesgo en las investigaciones de campo adelantadas.

Respecto a los fármacos implicados en las intoxicaciones, el 23% son mezclas de 2 o más fármacos. En la tabla 18 se muestran los 15 primeros fármacos de mayor incidencia en intoxicaciones.

**Tabla 18. Principales fármacos implicados en intoxicaciones. Bogotá, D. C., 2006-2011**

Fármaco	Número de notificaciones	Porcentaje
Benzodiacepinas	1794	36,88
Desconocido	681	14,00
Etanol	668	13,73
Amitriptilina	377	7,75
Acetaminofén	285	5,86
Clonazepam	211	4,34
Carbamazepina	176	3,62
Metoclopramida	126	2,59
Benzodiacepinas + escopolamina	94	1,93
Ibuprofeno	90	1,85
Tramadol	85	1,75
Amoxicilina	74	1,52
Depresores del SNC	74	1,52
Zolpidem	67	1,38
Alcohol antiséptico	63	1,29
<b>Total</b>	<b>4865</b>	<b>100</b>

Fuente: SIVIGILA.

Respecto a la condición final de los pacientes intoxicados por fármacos, en 23 se registró como condición final la muerte. Cabe resaltar en este apartado cómo los pacientes intoxicados que no consultan a un prestador de servicios de salud no son reflejados en la presente estadística, por lo cual puede presentarse una subvaloración del evento de intoxicaciones por fármacos.

Con base en lo anterior, puede afirmarse que la intoxicación por medicamentos sigue siendo un problema de morbimortalidad en la población bogotana. Los fármacos benzodiacepinas, que representan el 20% del total de las notificaciones, evidencian un campo de especial interés y sobre el cual se deben invertir acciones, pues en la gran mayoría de los casos se relacionan con una conducta delictiva, al ser utilizados para lograr el estado de indefensión en las víctimas y facilitar delitos como asaltos sexuales o hurtos.

El tema constituye un grave problema de salud pública, donde medicamentos de control especial son desviados para su uso ilegal, y requiere acciones desde el fortalecimiento de la IVC de los establecimientos donde se comercializan, en conjunto con la articulación interinstitucional con otras entidades, como el Fondo Nacional de Estupefacientes y las autoridades de policía judicial.

### 3.2.3.4. Programa distrital de farmacovigilancia

El Programa Distrital de Farmacovigilancia de Bogotá, D. C., liderado por la Dirección de Salud Pública de la SDS, como centro local de farmacovigilancia, se ha venido fortaleciendo a lo largo de los últimos años desde la construcción del protocolo, en 1998. Este programa recibe, principalmente, reportes de eventos adversos de instituciones prestadoras de servicios

de salud (IPS), establecimientos farmacéuticos y la comunidad en general, de conformidad con la reglamentación vigente en Colombia.

Actualmente la definición de *farmacovigilancia* dada por la OMS como “Ciencia y actividades relativas a la detección, evaluación, comprensión y prevención de los efectos adversos de los medicamentos o cualquier otro problema relacionado con ellos” (OPS, 2010), concibe que los siguientes eventos adversos son objeto de notificación al programa de vigilancia:

- **Problemas relacionados con medicamentos (PMR):** Situaciones que en el proceso de uso de medicamentos causan o pueden causar la aparición de un resultado negativo asociado a la medicación. El Tercer Congreso de Granada ha listado algunos de los PRM como sigue:
  - Administración errónea del medicamento.
  - Características personales.
  - Conservación inadecuada.
  - Contraindicación.
  - Dosis, pauta o duración inadecuadas.
  - Duplicidad.
  - Errores en la dispensación.
  - Errores en la prescripción.
  - Incumplimiento de la terapia farmacológica.
  - Interacciones.
  - Otros problemas de salud que afectan el tratamiento.
  - Probabilidad de efectos adversos.
  - Problema de salud insuficientemente tratado.
  - Otros.
- **Evento adverso a medicamento:** Cualquier episodio médico desafortunado que puede presentarse durante el tratamiento con un medicamento, pero no tiene relación causal necesaria con ese tratamiento. Si bien se observa coincidencia en el tiempo, no se sospecha que exista relación causal.
- **Reacciones adversas a medicamentos:** Cualquier reacción nociva y no deseada que se presenta tras la administración de un fármaco, a dosis utilizadas habitualmente en la especie humana, para prevenir, diagnosticar o tratar una enfermedad, o para modificar cualquier función biológica.

La información disponible del Programa Distrital de Farmacovigilancia está en marcha desde 2007; por tal motivo, las figuras y las tablas que se muestran a continuación corresponden a información obtenida entre 2007 y 2011, y extraída de un total de 3120 reportes.

**Figura 21. Reportes al Programa Distrital de Farmacovigilancia; distribución por año. Bogotá, D. C., 2007-2011**



Fuente: Programa Distrital de Farmacovigilancia.

Se destaca el aumento de los reportes en 2011, que respecto a 2010 corresponde a un aumento del 276%; ello obedece, principalmente, al desarrollo del programa durante 2010, a través de un proyecto especial, y en 2011, como una tarea centralizada en la SDS. El resultado visible es el aumento en la cultura del reporte, para atender a las numerosas actividades de capacitación realizadas, además de la asistencia técnica permanente prestada a los integrantes de la Red Distrital de Farmacovigilancia.

En la tabla 19 se muestran los principales fármacos implicados en los reportes al Programa Distrital de Farmacovigilancia.

Respecto a la edad de los pacientes, esta se puede observar en la tabla 20. Se demuestra que la información disponible es deficiente en cuanto a los datos, pues 1654 reportes de los 3120 (53%) no cuentan con información tan relevante como la edad; ello demuestra la necesidad de trabajar con los reportantes para mejorar la calidad de los datos y tener reportes con la información completa, que permitan realizar los análisis básicos dentro del programa de farmacovigilancia. El mayor número de reportes al Programa Distrital de Farmacovigilancia en los años objeto de análisis se encuentran entre adultos y adultos mayores.

**Tabla 19. Fármacos implicados en los reportes al Programa Distrital de Farmacovigilancia. Bogotá, D. C., 2007-2011**

Fármaco	Número de reportes	Porcentaje
Dipirona	157	15,99
Warfarina	114	11,61
Vancomicina	86	8,76
Enalapril	72	7,33
Claritromicina	72	7,33
Paclitaxel	71	7,23
Metoclopramida	69	7,03
Amoxicilina	58	5,91
Cefazolina	45	4,58
Tramadol	38	3,87
Morfina	35	3,56
Ácido valproico	35	3,56
Ciprofloxacina	33	3,36
Ranitidina	33	3,36
Diclofenaco	33	3,36
Carbamazepina	31	3,16
Total	982	100

Fuente: Programa Distrital de Farmacovigilancia.

**Tabla 20. Reportes al Programa Distrital de Farmacovigilancia por grupo de edad. Bogotá, D. C., 2007-2011**

Grupo de edad	Número de reportes	Porcentaje
Menor de 1 año	10	0,32
Entre 1 y 4 años	104	3,34
Entre 5 y 9 años	71	2,28
Entre 10 y 14 años	47	1,51
Entre 15 y 18 años	61	1,96
Entre 19 y 26 años	141	4,53
Entre 27 y 44 años	348	11,17
Entre 45 y 59 años	282	9,05
Mayor de 60 años	398	12,77
Sin información	1654	53,08
Total	3116	100

Fuente: Programa Distrital de Farmacovigilancia.

Los siguientes reportes de sospechas a reacciones adversas a medicamentos categorizados como serios tienen como condición final la muerte, lo cual no implica que la reacción adversa sea causa del fallecimiento.

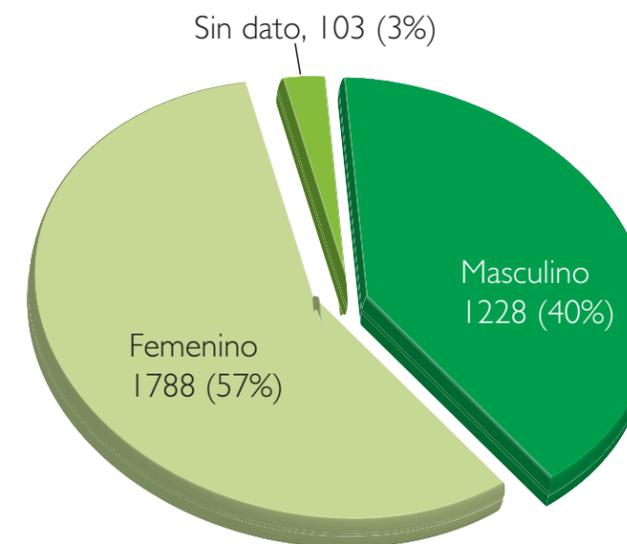
**Tabla 21. Reportes al Programa Distrital de Farmacovigilancia; condición final: muerte. Bogotá, D. C., 2006-2011**

Año	Fármaco	Género	Edad
2008	Dipirona	Femenino	51
2011	Warfarina	Femenino	84
2011	Fenitoina	Masculino	86

Fuente: Programa Distrital de Farmacovigilancia.

Respecto al comportamiento por sexo de los reportes al Programa Distrital de Farmacovigilancia, se presenta dicho comportamiento en la siguiente figura:

**Figura 22. Reportes al Programa Distrital de Farmacovigilancia; distribución por sexo. Bogotá, D. C., 2007-2011**



Fuente: Programa Distrital de Farmacovigilancia.

En conclusión, los eventos adversos a medicamentos causan morbilidad, pueden ser causa de muerte o de discapacidad, pueden producir o prolongar la hospitalización, y representan un costo para el sistema de salud del país, y un costo el cual podría ser reducido, teniendo en cuenta que la mayoría de eventos adversos a medicamentos pueden ser prevenibles y evitables.

La Resolución 1403 de 2007 establece los lineamientos básicos para la farmacovigilancia y designa la responsabilidad al fabricante, a los integrantes del Sistema General de Seguridad

Social en Salud (SGSSS), a los establecimientos farmacéuticos, a los profesionales de la salud, al personal técnico que maneje medicamentos, a los pacientes, a las autoridades de control y del sector y a la comunidad en general.

La misma resolución asigna competencia a la entidad territorial en el tema de farmacovigilancia, para recibir los reportes de sospechas de eventos adversos, y se incluye dentro del Programa Nacional de Farmacovigilancia. En tal sentido, la SDS ha realizado varios esfuerzos por constituir un centro local de farmacovigilancia que responda a las necesidades de la población y a la normatividad vigente, y se integre al programa nacional y mundial de farmacovigilancia.

### 3.2.4. Línea de eventos transmisibles de origen zoonótico

Esta línea de intervención se relaciona con todas las acciones integrales e interdisciplinarias de vigilancia sanitaria, epidemiológica, ambiental y policiva, de promoción de la salud, de prevención de la enfermedad y de control de los eventos transmisibles de origen zoonótico que, potencialmente, representen riesgo para la salud animal y pública, expresado, sobre todo, en pérdidas humanas causadas por morbilidad, discapacidad o mortalidad, como también pérdidas animales traducidas en maltrato animal, baja productividad y baja calidad de sus productos y sus subproductos.

Dentro de la línea se adelantan actividades encaminadas a la vigilancia sanitaria: visitas de IVC a establecimientos médico-veterinarios y afines abiertos al público; actividades encaminadas a controlar la población canina y felina callejera del Distrito Capital (esterilización a hembras caninas y felinas, y operativos de recolección canina callejera y eutanasia); actividades encaminadas a la vigilancia y el control de las enfermedades zoonóticas (vacunación antirrábica, manejo integral de accidentes por animal agresor —observación a los animales agresores—); adquisición de insumos para el tratamiento de las exposiciones rábicas en el Distrito, y vigilancia mediante el seguimiento de las exposiciones rábicas notificadas al SIVIGILA.

Además de lo anterior, se ejecutan desde la línea cinco proyectos de vigilancia intensificada, los cuales buscan fortalecer el proceso de vigilancia rutinaria mediante la realización de actividades que supervisan los puntos complementarios de las actividades realizadas rutinariamente en la línea.

#### 3.2.4.1. Establecimientos vigilados y controlados

Las visitas de IVC que se hacen rutinariamente a los establecimientos médico-veterinarios y afines, tales como clínicas veterinarias, consultorios veterinarios, droguerías veterinarias, peluquerías veterinarias, tiendas de mascotas, laboratorios clínico-veterinarios y agropuntos, buscan verificar que las condiciones higiénicas y sanitarias con las cuales cuentan dichos establecimientos son óptimas, y, por lo tanto, el servicio ofrecido en ellos no representa un riesgo para la salud pública de la población.

**Tabla 22. Establecimientos controlados y vigilados. Línea de eventos transmisibles de origen zoonótico. Bogotá, D. C., 2006-2011**

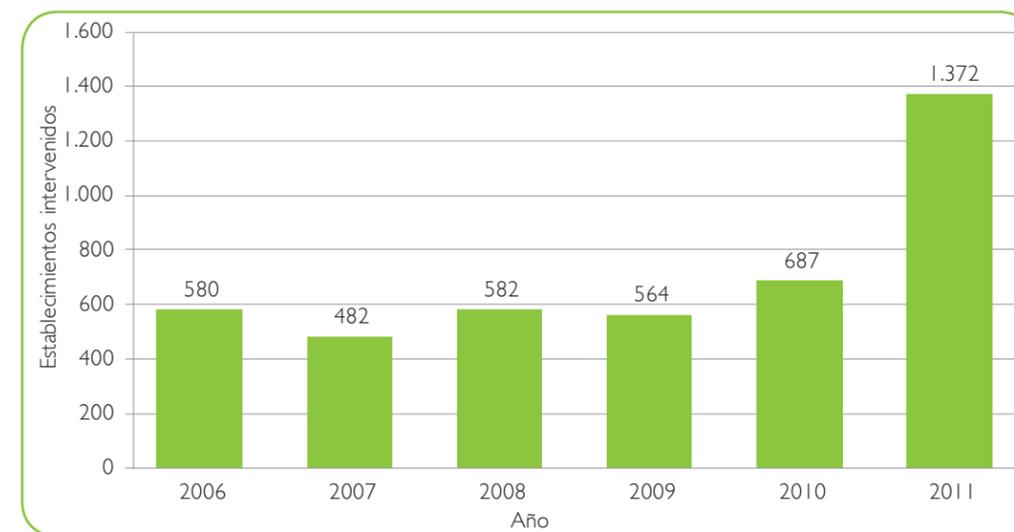
Línea de acción	Establecimientos programados	Establecimientos intervenidos	Porcentaje de cumplimiento
Eventos transmisibles de origen zoonótico	4466	4267	96 %

Fuente: SISPIC. Bogotá, D. C., 2006-2011.

En su gran mayoría, los establecimientos intervenidos desde la línea de eventos transmisibles de origen zoonótico son clínicas veterinarias y consultorios veterinarios; sin embargo, con el paso de los años se ha evidenciado un aumento en establecimientos como peluquerías caninas, tiendas de mascotas y guarderías caninas.

Los establecimientos médico-veterinarios y afines intervenidos durante el periodo 2006-2011 han mostrado un crecimiento del 57,73%, equivalente a 792 establecimientos intervenidos. Ello responde al aumento en el número de tal tipo de establecimientos en el Distrito, al juicio en terreno que han hecho los médicos veterinarios de las localidades (quienes durante las visitas rutinarias evidencian la presencia de establecimientos que no han sido inspeccionados y proceden a adelantar la visita) y a la concientización que se ha hecho por parte de los propietarios, quienes al tener mayor claridad respecto a la importancia de dicho seguimiento, solicitan que se adelante la visita a su establecimiento, y favorecen con ello la captación de un mayor número de establecimientos que deben ser intervenidos (figura 23).

**Figura 23. Número de establecimientos intervenidos. Línea de eventos transmisibles de origen zoonótico. Bogotá, D. C., 2006-2011**



Fuente: SISPIC. Bogotá, D. C., 2006-2011.

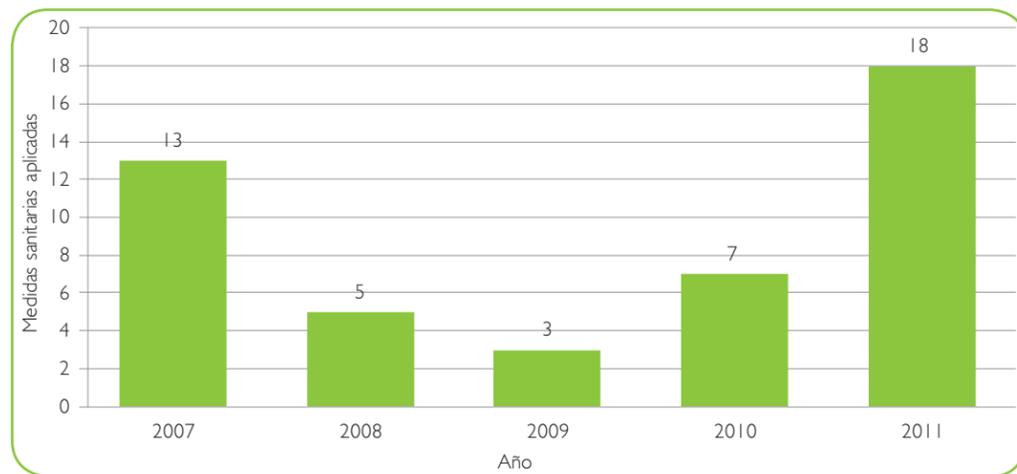
**3.2.4.1.1. Medidas sanitarias aplicadas en los establecimientos intervenidos desde la línea de eventos transmisibles de origen zoonótico**

Las medidas sanitarias son las acciones transitorias o preventivas que se toman sobre un establecimiento o un producto como resultado de los hallazgos hechos durante las visitas de IVC rutinarias, cuando las condiciones evidenciadas constituyen un riesgo para la salud de la población.

La línea de eventos transmisibles de origen zoonótico aporta solo el 0,43% (46 medidas) al total de medidas sanitarias aplicadas a establecimientos en el Distrito Capital; sin embargo, es importante resaltar que el aumento en el número de medidas sanitarias aplicadas con el paso de los años se puede relacionar, de alguna forma, con el aumento en el número de establecimientos que han sido intervenidos, pues a mayor número de establecimientos intervenidos mayor será el número de las medidas sanitarias que se apliquen.

Aunque hubo años durante los cuales disminuyó el número de medidas aplicadas y se tuvo un comportamiento constante, en general, a lo largo del periodo 2006-2011 se tuvo un incremento del 27,78% en las medidas aplicadas (figura 25). Ello puede deberse, principalmente, al hecho de que al abarcar un mayor número de establecimientos aumenta la sensibilidad de la vigilancia sanitaria, y ello permite captar los sitios que representan, de alguna forma, un riesgo para la salud pública; como consecuencia de dichos hallazgos, se debe aplicar una medida sanitaria.

**Figura 24. Número de medidas sanitarias aplicadas en los establecimientos intervenidos. Línea de eventos transmisibles de origen zoonótico. Bogotá, D. C., 2006-2011**



Fuente: Base SISVEA. Bogotá, D. C., 2006-2011.

**3.2.4.2. Actividades educativas**

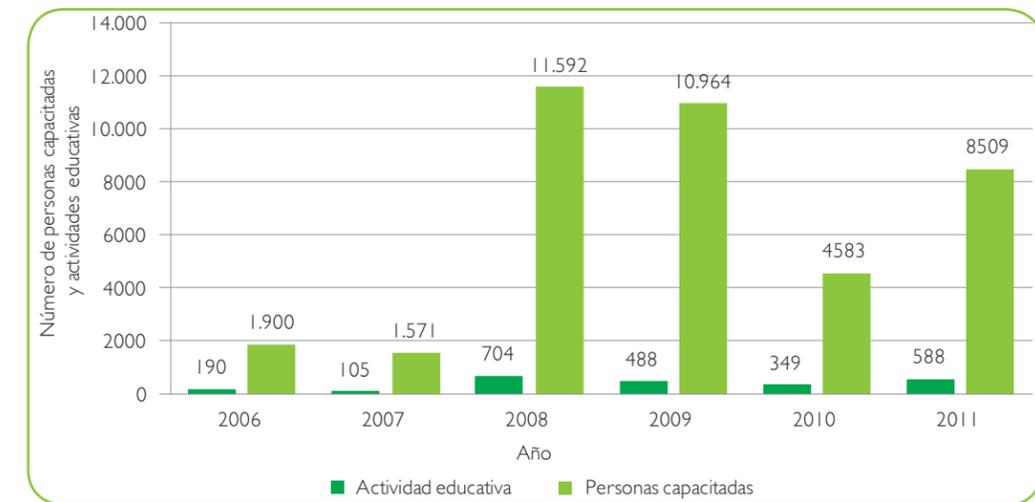
Las actividades educativas se proponen sensibilizar a la comunidad sobre temáticas relacionadas con las enfermedades zoonóticas, la tenencia adecuada de animales de compañía, el control integral de vectores y todos los demás temas relacionados con la línea y que sean de interés de la comunidad. Las actividades educativas están dirigidas a toda la población en

general, desde niños en edad preescolar hasta adultos mayores; obviamente, la metodología usada se adapta a la etapa del ciclo vital al que se está capacitando.

Como se puede observar en la figura 25, el comportamiento de esta actividad es muy variable. Si bien es cierto que la variación no es muy grande, sí llama la atención el aumento considerable que se tuvo de esta actividad durante 2008, lo cual coincidió con la alerta que se dio en toda Colombia por el caso de rabia en Santander de Quilichao (Cauca) por un felino enfermo. Debido a ello, se debió aumentar la sensibilización a la comunidad en temas relacionados con la tenencia responsable de animales de compañía, enfermedades zoonóticas y vacunación antirrábica. Con excepción de lo ocurrido durante 2008, las variaciones de un año a otro no han sido muy marcadas: se debe tener en cuenta que esta actividad responde a las necesidades de la comunidad, cuyos miembros son quienes solicitan la capacitación.

Hay un cumplimiento del 70% (2424 actividades) de las actividades realizadas, y ello responde, sobre todo, al hecho de que, si bien se hace una programación inicial de actividades, no todas pueden llevarse a cabo, por distintos factores, tales como la inasistencia de las personas, dificultades logísticas que impiden el desarrollo de la actividad o el bajo número de solicitudes que hace la comunidad. Se ha tenido éxito adelantando las capacitaciones en instituciones educativas y en comunidades organizadas donde son los líderes comunitarios quienes convocan a la población para que asista a dicha actividad.

**Figura 25. Número de actividades educativas realizadas, y número de personas capacitadas. Línea de eventos transmisibles de origen zoonótico. Bogotá, D. C., 2006-2011**



Fuente: Alcaldía Mayor, SISPIC, 2007.

**3.2.4.3. Control de la población canina y felina**

**3.2.4.3.1. Recolección animal**

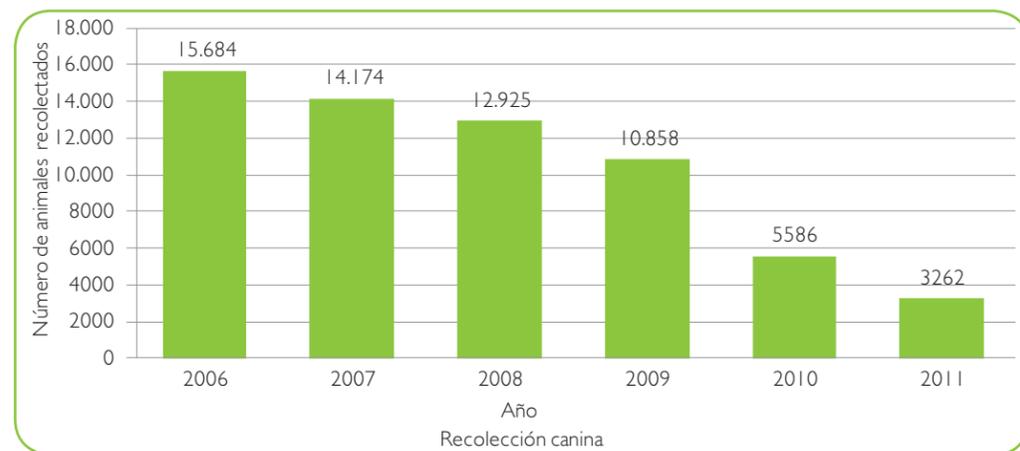
Es una estrategia complementaria al programa de esterilización, para, mediante la captura de ejemplares callejeros, disminuir la densidad poblacional de animales que deambulan libremente

por la calle, y los cuales, por su estado sanitario desconocido, se constituyen en una amenaza para la salud de la población humana y animal del Distrito.

Como se evidencia en la figura 26, el número de animales recolectados ha ido disminuyendo, debido a dos situaciones específicas:

- El aumento de las actividades de sensibilización con la comunidad en relación con la tenencia responsable de animales de compañía; se logra con ello crear una conciencia sobre el cuidado animal, así como disminuir el número de animales abandonados o donados por sus propietarios.
- La entrada en vigencia de la Resolución 1311 de 2010, mediante la cual se adoptan nuevos procesos relacionados con el Centro de Zoonosis del Distrito, y entre los cuales se especifica en el artículo 2 que se debe disminuir paulatinamente el número de animales recolectados, y en el artículo 4 se estipula que el Centro de Zoonosis no recibirá animales en donación si estos gozan de buena salud y no son animales mordedores o agresivos.

**Figura 26. Número de animales recolectados. Línea de eventos transmisibles de origen zoonótico. Bogotá, D. C., 2006-2011**



Fuente: Centro de Zoonosis. Bogotá, D. C., 2006-2011.

### 3.2.4.3.2. Esterilización canina y felina

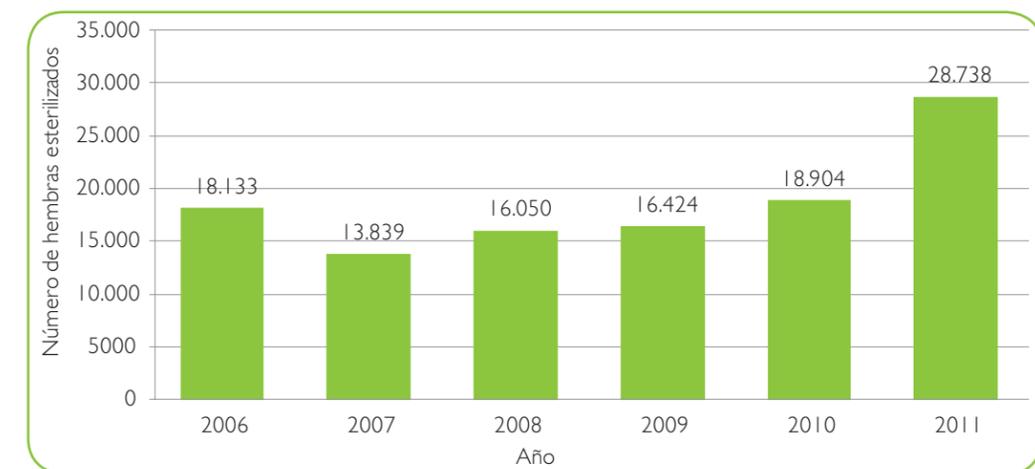
El programa de esterilización de hembras caninas y felinas busca, mediante una intervención quirúrgica en la cual se retiran en su totalidad los órganos reproductivos internos de las hembras (ovarios y útero); también, mediante la disminución de la tasa de fertilidad de los animales pertenecientes a las personas de los estratos 1, 2 y 3. El servicio de esterilización para hembras caninas y felinas se adelanta en cada una de las 20 localidades del Distrito Capital, a través de las oficinas de atención al ambiente de los hospitales de I y II nivel de la ciudad. Este procedimiento es ambulatorio y gratuito.

Como se puede ver en la figura 28, el número de procedimientos de esterilización ha ido en aumento, debido, en especial, al fortalecimiento y la promoción que se ha hecho del

programa de esterilizaciones, acorde con lo estipulado en la Resolución 1133 de 2010, la cual en su artículo 6 ordena que se fortalezca y se promueva el programa de esterilización.

Durante el periodo 2007-2010 solo el 10% de los cupos disponibles del total de procedimientos programados al año se asignaba a hembras felinas, pero debido a la alta demanda que se tenía por parte de la comunidad, sumado a la entrada en vigencia de la Resolución 1133 de 2010, en 2011 se decidió adelantar la actividad a demanda, por lo que, como se puede observar en la figura anterior, aumentó notablemente el número de hembras felinas que se venía interviniendo, hasta llegar casi al 50% del total de procedimientos realizados durante 2011.

**Figura 27. Número de hembras caninas y felinas esterilizadas en el Distrito Capital. Línea de eventos transmisibles de origen zoonótico. Bogotá, D. C., 2006-2011**



Fuente: Centro de Zoonosis. Bogotá, D. C., 2006-2011.

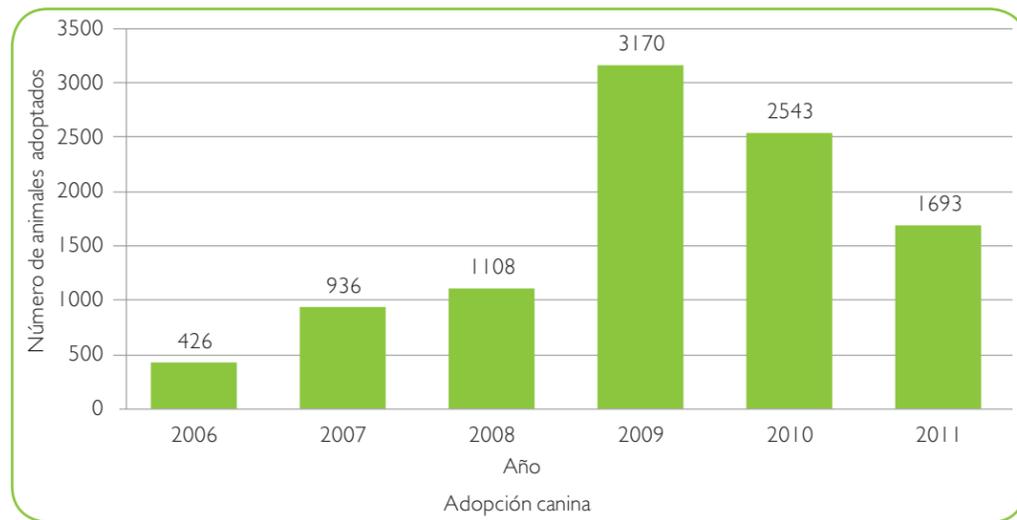
### 3.2.4.3.3. Programa de adopción de mascotas

La adopción es el evento por el cual una persona que cumple ciertos requisitos de tiempo, dinero y espacio escoge un animal de compañía para hacerlo partícipe de sus actividades. Los animales aptos para el programa de adopción se seleccionan de los capturados en los diferentes operativos de recolección canina que no fueron reclamados por sus dueños tras cinco días de permanencia en el Centro de Zoonosis de Bogotá (Resolución 349 de 2005 de la SDS), y de los animales entregados por la comunidad que gozan de buenas condiciones higiénico-sanitarias, buen temperamento, juventud y excelentes condiciones físicas, con edades comprendidas entre los dos meses y los dos años, independientemente de la raza. De manera previa a la adopción, las personas son informadas sobre los requisitos para ser buenos adoptantes (espacio, tiempo, recursos).

El número de adopciones está relacionado con el número de animales disponibles para adopción que se encuentran en el Centro de Zoonosis; sin embargo, como se evidencia en la figura 28, el número de animales adoptados aumentó de forma notable durante 2009, lo cual coincidió con la publicidad que recibió el Centro de Zoonosis y permitió, con ello, difundir más ampliamente el programa de adopción que se realiza.

La disminución que se evidencia durante 2010 y 2011 en el número de adopciones realizadas se relaciona con la disminución en el número de animales disponibles para adopción en el Centro, debido, principalmente, a la disminución en el número de animales recolectados en cada operativo y al aumento en las actividades de sensibilización que se ha tenido con la comunidad respecto a la tenencia adecuada de animales de compañía, lo cual, a su vez, resulta en una disminución en el número de animales donados y abandonados por sus propietarios.

**Figura 28. Número de animales (caninos y felinos) adoptados en el Centro de Zoonosis. Línea de eventos transmisibles de origen zoonótico. Bogotá, D. C., 2006-2011**



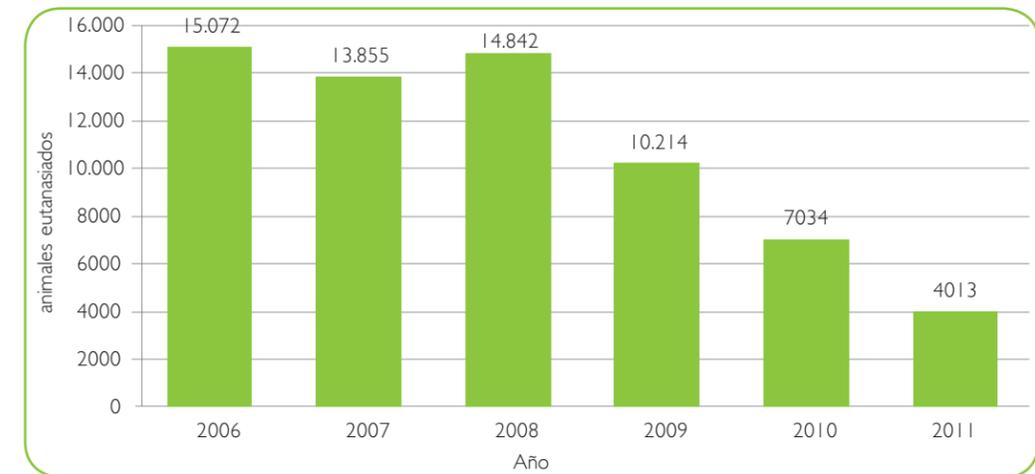
Fuente: Centro de Zoonosis. Bogotá, D. C., 2006-2011.

### 3.2.4.3.4. Eutanasias

La eutanasia es un procedimiento mediante el cual, haciendo uso de medicamentos, se acaba con la vida de un animal que, debido a ciertas condiciones sanitarias, físicas o de comportamiento, se encuentra en estado de intenso dolor o se constituye en un riesgo para la salud de la población del Distrito. Según lo estipulado en el Título V, artículo 17 de la Ley 84 de 1989, se puede utilizar la eutanasia como método de control poblacional de los caninos y los felinos callejeros del Distrito, debido a la sobrepoblación que hay de dichas especies animales. De acuerdo con la Resolución 5215 de 1996 de la SDS, el método de eliminación que se está aplicando en el Centro de Zoonosis es la eliminación individual mediante el uso de sobredosis de anestésicos barbitúricos.

Como se puede observar en la figura 29, el número de animales sometidos a eutanasia en el Centro de Zoonosis ha disminuido en, aproximadamente, el 73,37% (11 059 animales) a lo largo de los últimos seis años. El número de eutanasias practicadas se ha ido reduciendo a medida que se fortalecen otras actividades que apuntan de igual forma controlar la población canina y felina, como es el caso de las esterilizaciones; la dinámica del caso se puede observar en la figura 30.

**Figura 29. Número de animales (caninos y felinos) sacrificados mediante eutanasia en el Centro de Zoonosis. Línea de eventos transmisibles de origen zoonótico Bogotá, D. C., 2006-2011**



Fuente: Centro de Zoonosis. Bogotá, D. C., 2006-2011.

**Figura 30. Comparativo de comportamiento de eutanasias vs. esterilizaciones. Línea de eventos transmisibles de origen zoonótico Bogotá, D. C., 2006-2011**



Fuente: Centro de Zoonosis. Bogotá, D. C., 2006-2011.

### 3.2.4.4. Control de vectores

La actividad de control vectorial se ha venido adelantando como respuesta a la problemática que representa para la comunidad la presencia de insectos y de roedores en sus viviendas o las zonas aledañas a estas. Las actividades de control vectorial constan, a su vez, de varias acciones que pretenden controlar integralmente la problemática generada por la presencia de dichos animales. Las acciones que forman parte de esta actividad son:

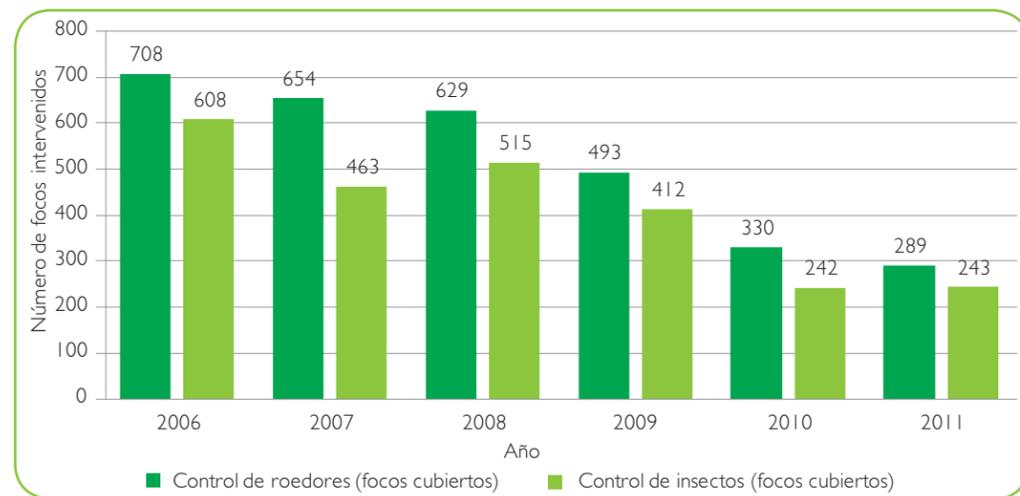
- Evaluación inicial del foco.

- Control químico del foco evaluado.
- Sensibilización y trabajo con la comunidad sobre temas relacionados con la presencia y el control de vectores.

El control químico de los focos se realiza únicamente en predios pertenecientes al Distrito Capital (por ejemplo, zonas verdes, parques, rondas de canales de drenaje...). El control químico en propiedad privada es responsabilidad del propietario o los copropietarios del inmueble.

En la figura 31 se muestra la cantidad de focos intervenidos químicamente, y cuyo número, como se evidencia, ha ido disminuyendo durante el periodo observado. Esta situación responde, principalmente, a que han aumentado las actividades con la comunidad relativas al control integrado de vectores; se busca así impactar de forma más permanente la situación de la problemática en la comunidad. Está demostrado que cuando la comunidad se empodera y toma acciones de control y de prevención relacionados con los factores de riesgo que facilitan la proliferación de vectores se hace innecesario adelantar el control de vectores mediante el uso de plaguicidas químicos.

**Figura 31. Número de focos intervenidos de control vectorial (insectos y roedores). Línea de eventos transmisibles de origen zoonótico. Bogotá, D. C., 2006-2011**



Fuente: Informe mensual, Proyecto de Inversión 627. Dirección de Salud Pública, 2006-2011.

### 3.2.4.5. Vigilancia y control de enfermedades zoonóticas

Las enfermedades zoonóticas constituyen, aproximadamente, el 60% del total de las enfermedades que afectan a la población humana (OMS, 2009). Por lo tanto, adelantar actividades que apunten a la vigilancia, el control y la prevención de estas enfermedades forma parte de las actividades rutinarias de la línea. Al ser la rabia una de las enfermedades que más efectos han tenido sobre la salud humana en el mundo entero, la OMS definió como meta del milenio erradicar la transmisión de la rabia urbana. Si bien es cierto en el Distrito Capital no solo se vigila la rabia, sino otros eventos zoonóticos de importancia en la salud pública, a continuación se describirán las actividades que apuntan al control y la prevención de esta enfermedad.

### 3.2.4.5.1. Vacunación antirrábica canina y felina

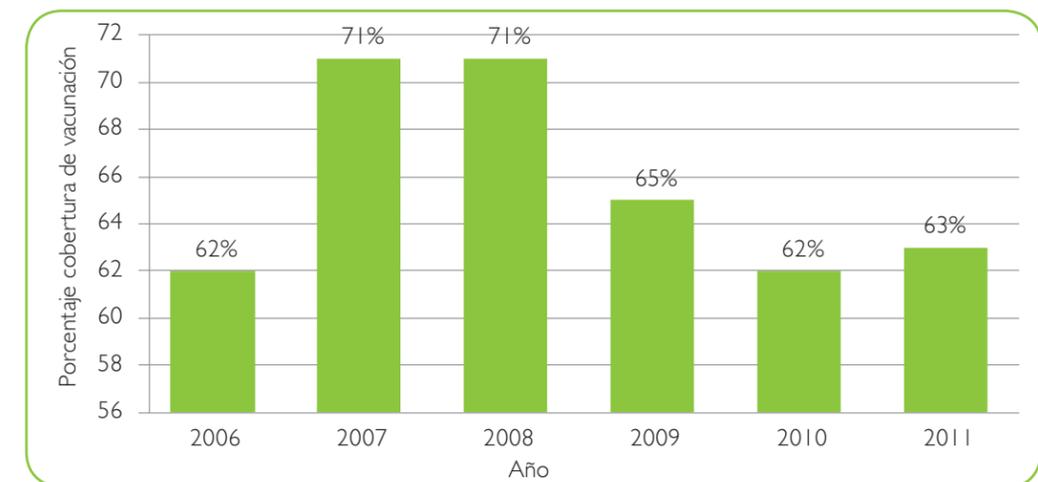
Proceso mediante el cual se aplica a un canino o un felino, por vía subcutánea, la vacuna antirrábica, para conferir inmunidad contra esta zoonosis. La vacuna antirrábica se aplica de forma gratuita a caninos y felinos de más de tres meses de edad, en, aproximadamente, 49 puntos fijos del Distrito, distribuidos en las 20 localidades, todos los viernes del año, de 1:00 a 4:00 p. m.

En Bogotá no se ha presentado un caso de rabia animal desde 2001, debido, en gran parte, al esfuerzo que se hace por mantener una buena cobertura de vacunación de los animales residentes en el Distrito. Tradicionalmente, en octubre se ha adelantado la Jornada Distrital de Vacunación Antirrábica Canina y Felina; se busca con ello aumentar la cobertura de vacunación en el Distrito Capital.

La meta de vacunación para el periodo 2006-2008 se mantuvo casi constante, con una variación mínima de 1062 a 1398 animales vacunados de diferencia entre esos años. El porcentaje de cobertura de vacunas de dicho periodo se debe, en gran medida, al alto número de animales que fueron vacunados durante las jornadas distritales de vacunación antirrábica realizadas en octubre.

Desde 2009 se evidencia una marcada disminución en el número de animales vacunados, lo cual afecta la cobertura de vacunación lograda; esto se debe a dos situaciones específicas: en primer lugar, desde 2009 la convocatoria para la Jornada Distrital de Vacunación Antirrábica no se ha difundido por medios de comunicación masivos, lo cual lleva a que sea escasa la asistencia de las personas con sus mascotas a los puntos de vacunación definidos para tal fin. Sumado a lo anterior, a lo largo de esos mismos años disminuyó la meta del número de animales vacunados que debía cumplir cada uno de los hospitales, lo cual, como es evidente, tuvo un impacto en la cobertura alcanzada durante el periodo 2009-2011. En total, a lo largo del periodo 2006-2011 hubo una disminución de 41 228 animales, que no fueron vacunados (figura 32).

**Figura 32. Número de animales (caninos y felinos) vacunados. Línea de eventos transmisibles de origen zoonótico. Bogotá, D. C., 2006-2011**



Fuente: Formato SVI. Bogotá, D. C., 2006-2011.

Si bien es cierto que la SDS adelanta la actividad de vacunación antirrábica en animales, cabe destacar cómo un gran porcentaje del total de animales vacunados en el Distrito son atendidos en clínicas particulares, y estas deben notificar el número de dosis de vacuna antirrábica que aplican. Pero dicho ejercicio no se hace juiciosamente en todos los casos; gran parte del total de animales que se reportan vacunados en el Distrito son los notificados por las clínicas veterinarias y los consultorios veterinarios, y ello permite que se alcance la cobertura de vacunación anual que reporta el Distrito.

**3.2.4.5.2. Manejo integral del accidente por agresión animal (observación de los animales agresores)**

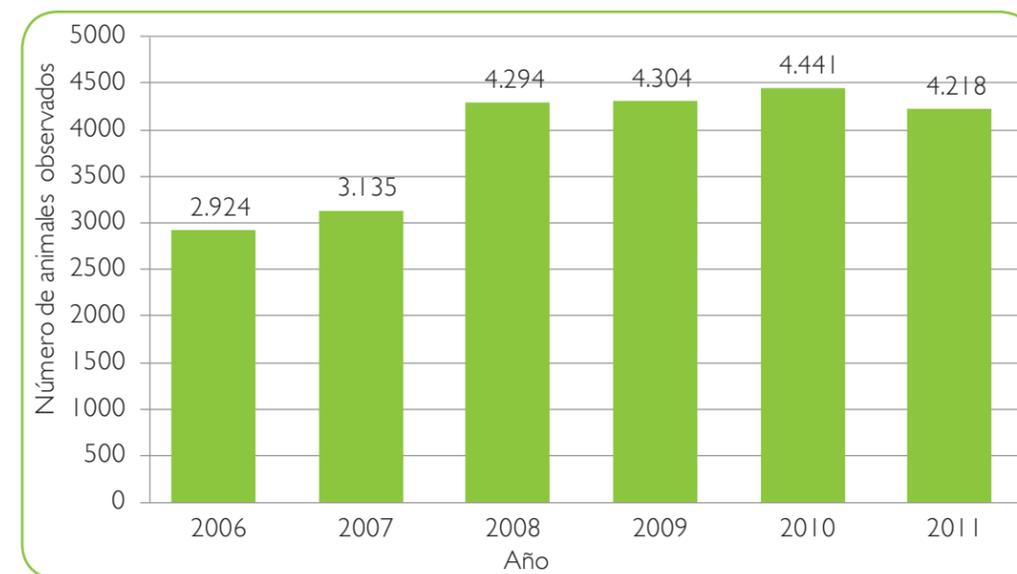
La observación que se realiza al animal agresor o mordedor es un seguimiento que consta de tres visitas, adelantadas durante los diez días posteriores a la agresión contra la persona en los casos donde la ubicación del animal así lo permite. Se hace la visita durante los diez días posteriores a la agresión por ser el tiempo durante el cual los animales que padecen rabia empiezan a mostrar síntomas y fallecen.

Estas visitas tienen como objetivo evaluar la condición de salud del animal afectado, y buscando observar cualquier sintomatología que sea compatible con rabia. Esta actividad se adelanta para dar cumplimiento a lo establecido en el Protocolo de Vigilancia de la Rabia y los demás documentos técnicos que indican los pasos por seguir para atender una agresión de un animal potencialmente transmisor de rabia.

La observación de estos animales se realiza en la vivienda donde permanece el animal; en casi el 95% de los casos, solo entre el 5% y el 3% de las observaciones se lleva a cabo en el Centro de Zoonosis.

Como se evidencia en la figura 33, ha ido aumentando paulatinamente el número de animales observados en el Distrito; esto se debe a las acciones de capacitación y sensibilización que se ha adelantado con cada uno de los actores del sistema de vigilancia (personal asistencial, IPS, hospitales locales y médicos veterinarios de las localidades), en las cuales se ha hecho énfasis de manera reiterativa en la importancia que tiene el envío oportuno de los datos del animal agresor (cuando se conocen), para que se pueda adelantar la visita de observación del animal, se tomen las decisiones adecuadas relacionadas con el tratamiento del paciente y se haga el cierre correcto del caso. Lamentablemente, la demora en el tiempo de entrega de los datos para el seguimiento del animal agresor ha afectado la oportunidad con la que se realizan las visitas; de igual forma, la calidad de la información entregada ha dificultado a menudo que se pueda hacer efectiva la visita de seguimiento.

**Figura 33. Número de animales (caninos y felinos) observados. Línea de eventos transmisibles de origen zoonótico. Bogotá, D. C., 2006-2011**



Fuente: Centro de Zoonosis, Bogotá, D. C.-Formato SVI, 2006-2011.

**3.2.4.5.3. Adquisición de insumos para el tratamiento de la exposición rábica**

Durante el periodo 2006-2011 se notificaron en el Distrito 40 252 exposiciones rábicas, de las cuales 33 127 fueron leves y 3 128 fueron graves, y, aproximadamente, 3 899 resultaron no ser exposiciones. De acuerdo con ello, y para dar tratamiento adecuado a cada una de las exposiciones rábicas, se requerían 181 275 dosis de vacuna antirrábica y casi 10 000 frascos de suero. Debido al alto número de casos que requerían tratamiento y a la poca disponibilidad de biológico con la que se contaba para atender adecuadamente estos casos, la SDS decide adquirir con recursos propios suero antirrábico y vacuna antirrábica, para atender oportunamente los casos que lo requerían.

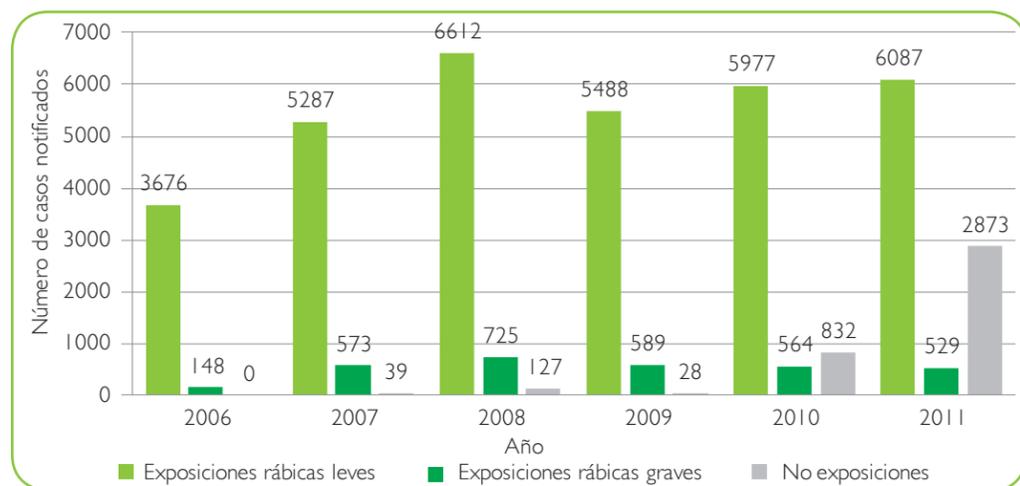
Durante el periodo 2007-2011, la SDS ha adquirido 20 213 dosis de vacuna antirrábica y 5 17 frascos de suero antirrábico; dicho insumo, junto con el insumo distribuido por el Ministerio de Salud, permite a Bogotá contar con una buena respuesta ante los casos de exposición rábica y suministrar oportunamente el tratamiento antirrábico requerido.

**3.2.4.5.4. Exposición rábica**

Como parte de la vigilancia de eventos zoonóticos, se lleva a cabo la vigilancia epidemiológica de las exposiciones rábicas notificadas al SIVIGILA. La exposición rábica ocurre cuando una persona es agredida o tiene contacto con saliva de un animal potencialmente transmisor de la rabia. También puede ocurrir en un ambiente de laboratorio donde se esté manipulando material anatomopatológico (encéfalo o tejido nervioso) de una persona o un animal que hayan fallecido víctimas de la rabia.

Durante el periodo 2006-2011 se notificaron en el Distrito 40252 exposiciones rábicas (figura 34), de las cuales 33127 fueron leves y 3128 fueron graves, y, aproximadamente, 3899 no fueron exposiciones. El valor de las no exposiciones se calcula de forma aproximada, pues durante el periodo 2006-2009 no se exigía que se notificaran las exposiciones clasificadas como una "no exposición", por lo cual no se dispone de un dato exacto para este tipo de exposición. El 84,1% de las exposiciones rábicas fueron causadas por caninos; el 10,3%, por felinos, y el 5,6% restante, por otras especies entre salvajes y domésticas.

**Figura 34. Número de exposiciones rábicas notificadas al SIVIGILA según su clasificación. Bogotá, D. C., 2006-2011**



Fuente: SIVIGILA, 2006-2011.

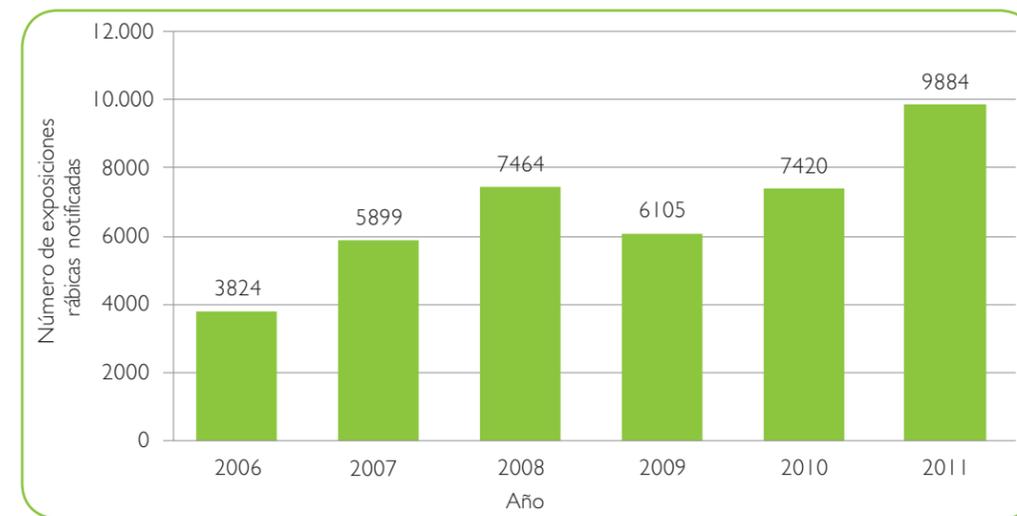
El evento de exposición rábica es dinámico, no tiene un comportamiento constante y es impredecible, pues las agresiones por parte de los animales no están relacionadas con alguna variable específica. Como se puede observar en la figura 35, ha aumentado el número de casos notificados a lo largo del periodo 2006-2011; eso no se debe a que haya un mayor número de personas agredidas por animales, sino a la conciencia que ha adquirido la comunidad en relación con el riesgo que representa la agresión de un animal potencialmente transmisor de la rabia, lo cual aumenta el número de consultas y, por consiguiente, el número de casos notificados.

Es posible que el número de agresiones por parte de los animales no tenga mayor variabilidad a lo largo de todos los años, pero lo que, definitivamente, ha venido aumentando es la sensibilidad del sistema de vigilancia, lo cual se refleja en el incremento del número de casos notificados. De igual forma, se ha hecho un trabajo de capacitación a los profesionales del área asistencial y de vigilancia epidemiológica de las IPS, de las entidades promotoras de salud (EPS) y de los hospitales locales en relación con el evento, la guía de atención al paciente y la obligatoriedad de la notificación.

Si bien es cierto que se han fortalecido la socialización del protocolo de vigilancia de rabia, la guía de atención al paciente y varios documentos técnicos relacionados con el tema, de todas formas persisten algunas debilidades; sobre todo, en lo relacionado con la clasificación del evento y el tratamiento que se debe instaurar. Se deberá seguir con la capacitación a cada uno de los actores que forman parte de la vigilancia y la atención del este evento, con el fin

de que no solo aumente la notificación de los casos cuando son atendidos, sino, además, sean notificados adecuadamente; para ello se tiene una buena oportunidad en la notificación y en unos datos de buena calidad.

**Figura 35. Número de exposiciones rábicas notificadas al SIVIGILA. Línea de eventos transmisibles de origen zoonótico. Bogotá, 2006-2011**



Fuente: SIVIGILA, 2006-2011.

### 3.2.4.6. Proyectos de vigilancia intensificada

#### 3.2.4.6.1. Centro de Zoonosis

Para la operativización de las actividades realizadas en el Centro de Zoonosis se dispone de un proyecto especial que aporta recursos, tales como: talento humano; transporte e insumos, en los cuales se incluyen medicamentos e instrumental para cirugía de esterilización; operativos de vacunación; vigilancia activa de la rabia, y observación de los animales mordedores. Tales recursos se gestionan a través del Plan de Intervenciones Colectivas y son ejecutados por el Hospital Centro Oriente.

#### 3.2.4.6.2. IVC a empresas aplicadoras de plaguicidas y lavado de tanques del Distrito

Desde 2006 la SDS de Bogotá ha venido adelantando las visitas de verificación de las condiciones higiénico-sanitarias de las empresas que ofertan el servicio de aplicación de plaguicidas y lavado de tanques en el Distrito; ello, para dar cumplimiento a lo definido en el Decreto 1843 de 1991. Durante los seis años de ejecución del proyecto se han intervenido 551 establecimientos, de los cuales 91 ofertan exclusivamente el servicio de control vectorial, en tanto que otras 171 empresas ofertan exclusivamente el servicio de lavado de tanques y 289 ofertan ambos servicios.

Como resultado de estas actividades, se genera una base de datos que es actualizada mensualmente, y en la cual se enumeran las empresas que tienen concepto favorable y, por lo

tanto, pueden aplicar plaguicidas o realizar el lavado de tanques en la ciudad. Esta base de datos puede ser consultada en la página web de la SDS de Bogotá. En 2010, se publicó una cartilla informativa, llamada *Herramienta educativa para el control integrado de plagas para Salud Pública*, la cual fue distribuida entre las empresas que están siendo vigiladas dentro del proyecto. Dicha cartilla describe la normatividad relacionada con la actividad de aplicación de plaguicidas, las características biológicas de los principales vectores, métodos de control químico y las medidas de precaución que se deben tener cuando se manipulan los plaguicidas.

#### 3.2.4.6.3. Caracterización de ectoparásitos en caninos del Distrito

El desconocimiento generalizado en relación con los eventos zoonóticos a los que la población del Distrito se ve expuesta hace necesario profundizar en la caracterización de los factores de riesgo que pueden llegar a favorecer la presentación de enfermedades de origen zoonótico en la población. Tomando eso en cuenta, se da inicio al estudio de caracterización de ectoparásitos en caninos del Distrito en 2009, el cual busca establecer la relación entre la presencia de ectoparásitos (pulgas, piojos y garrapatas) hallados en caninos y algunas enfermedades que padecen las personas.

Este proyecto apunta a fortalecer las acciones de prevención, vigilancia y control de las enfermedades zoonóticas que aún no están siendo vigiladas y pueden estar afectando la salud de la ciudadanía. Entre 2009 y 2011 se muestrearon 1192 caninos del Centro de Zoonosis del Distrito y se identificaron 9895 ejemplares de ectoparásitos, entre los que se encontraron pulgas de las especies *Ctenocephalides canis* (84%), *Ctenocephalides felis* (12%) y *Pulex irritans* (7%), las cuales, según lo reportado en la literatura, están vinculadas con la presentación de enfermedades rickettsiales, bacterianas y virales transmitidas de los animales al hombre a través de la picadura de estos insectos.

De igual forma, se observaron garrapatas de la especie *Rhipicephalus sanguineus* y piojos de las especies *Linognathus setosus* y *Trichodectes canis*, los cuales también han sido asociados a la transmisión de algunos agentes infecciosos que pueden afectar la salud de las personas. Se espera que los hallazgos realizados como parte de la ejecución de este proyecto sirvan de insumo para el diseño y la implementación de la vigilancia epidemiológica de los eventos que puedan estar relacionados con la presencia de estos vectores.

#### 3.2.4.6.4. Prevalencia de ácaros intramurales en el Distrito Capital

Lo que empezó como un estudio para determinar la relación entre la presencia de ácaros en el ambiente de niños y la enfermedad respiratoria aguda ha ido avanzando con los años y se ha convertido en un estudio que busca caracterizar las especies de ácaros presentes y la relación de dicha presencia con algunos cuadros clínicos que pueden estar padeciendo los niños, y que ya no se reducen exclusivamente a enfermedades respiratorias. Desde 2009 se han venido adelantando muestreos en jardines infantiles, hogares de Bienestar Familiar (HOBIS) y viviendas de las distintas localidades del Distrito. Hasta el momento se han tomado muestras en las localidades de San Cristóbal, Ciudad Bolívar, Suba, Engativá, Kennedy y Usaquén, entre otras.

Los hallazgos obtenidos durante los muestreos han llamado la atención, principalmente, por el tipo de especie de ácaros que se ha identificado, pues en un principio se esperaba hallar especies que estuvieran relacionadas con enfermedades respiratorias; sin embargo, se han

hallado, además, especies de ácaros que afectan la piel y que son zoonóticos. Algunas de las especies identificadas durante el proceso fueron: *Dermatophagoides pteronyssinus*, *Lepidoglyphus destructor* y *Cheyletidae eruditus*. Justamente, son tales hallazgos los que han obligado a replantar el objetivo del estudio y se ampliar el campo de muestreo que se estaba realizando, para así tener un panorama más claro de los eventos relacionados con la presencia de las especies de ácaros que se han encontrado.

#### 3.2.4.6.5. IVC en terminales portuarios

Desde 1990 la SDS, a través del Hospital de Fontibón ESE, lleva a cabo el control y la vigilancia sanitaria en los terminales portuarios del Distrito Capital, enmarcado ello dentro de la legislación sanitaria legal vigente, con el objetivo de “evitar la entrada y salida y la propagación de enfermedades que afecten a la población humana a los animales o vegetales y sus productos” (Ley 09 de 1979).

Desde sus inicios, dentro de la vigilancia sanitaria se han desarrollado estrategias como: asistencia técnica y asesoría, educación sanitaria y ambiental, y aplicación de medidas sanitarias con la gestión y el apoyo intersectorial de las entidades competentes de cada uno de los puertos; todo ello, buscando garantizar las condiciones higiénico-sanitarias de los terminales, así como el mejoramiento de la calidad de vida de sus usuarios.

Las actividades que se realizan en la vigilancia sanitaria a los terminales portuarios se hallan enmarcadas dentro de lo establecido en la Política Distrital de Salud Ambiental, a través de las siguientes líneas de acción: aguas potables y saneamiento básico; medicamentos seguros; seguridad química; eventos transmisibles de origen zoonótico; aire, ruido y radiación electromagnética (REM), y alimentos sanos y seguros.

Específicamente, en la IVC dentro del proyecto se verifican las condiciones sanitarias de los terminales, además de los hangares, las bodegas, los establecimientos de bajo riesgo, los vehículos de transporte de pasajeros, el *catering*, los restaurantes, las cafeterías, los expendios minoristas y los vehículos de transporte de alimentos. Adicionalmente, se inspeccionan las mercancías para destrucción (por solicitud del interesado), y se hace monitoreo de la calidad del agua, así como inspección de cadáveres, operativos de alimentos y bebidas, de bebidas alcohólicas y se inspecciona a los proveedores de alimentos.

Como parte complementaria de la vigilancia sanitaria, las diferentes líneas de acción intervienen en establecimientos como droguerías, distribuidores de cosméticos, operadores logísticos, depósitos de medicamentos, talleres de mecánica, estaciones de servicio, peluquerías y salas de belleza, para lograr una cobertura total. Dentro de los principales logros al respecto se tiene el fortalecimiento de la gestión interinstitucional, consolidada mediante la realización periódica del Comité de Sanidad Portuaria, así como el cubrimiento del 100% de los establecimientos comerciales y el mejoramiento de las condiciones higiénico-sanitarias de estos.

#### 3.2.5. Línea de calidad del agua y saneamiento básico

La línea de calidad de agua y saneamiento básico de la Política Distrital de Salud Ambiental busca promover ambientes saludables para los habitantes y los visitantes de Bogotá, D. C., mediante el abordaje integral de diversos componentes relacionados con el agua, tales como

la protección y la conservación del recurso hídrico, la calidad y el abastecimiento del agua potable, la higiene locativa y la disposición adecuada de residuos líquidos y sólidos. También busca potenciar los factores protectores de la calidad de vida y de la salud, con un trabajo transectorial, de participación social y comunitario, al entenderse la calidad de vida y la salud como bases fundamentales del desarrollo humano sostenible.

La vigilancia sanitaria y ambiental de esta línea desde la SDS está constituida por el conjunto de acciones técnicas y sociales que buscan alcanzar niveles crecientes de salubridad. Comprende el manejo sanitario del agua potable, de las aguas residuales y excretas, de los residuos sólidos y del comportamiento higiénico de establecimientos como instituciones educativas, instituciones carcelarias, sitios de encuentro sexual, centros comerciales, cinemas y parques recreativos, entre otros, para así minimizar los factores de riesgo para la salud y prevenir la contaminación. Sus objetivos, en fin, son la promoción y el mejoramiento de las condiciones de vida urbana y rural.

### 3.2.5.1. Establecimientos vigilados y controlados

En cuanto a la vigilancia sanitaria a los establecimientos de la línea, para el periodo 2006-2011 se han intervenido, en total, 66 189 establecimientos, con una tendencia creciente en la mayoría de los años, exceptuando 2007, cuando el número de establecimientos vigilados disminuyó en el 28% respecto al año inmediatamente anterior (tabla 23).

**Tabla 23. Establecimientos vigilados y controlados. Línea de calidad del agua y saneamiento básico. Bogotá, D. C., 2006-2011**

Años	Establecimientos programados	Establecimientos intervenidos	Porcentaje de cumplimiento
2006	12053	11016	91
2007	12053	7882	65
2008	8951	10687	119
2009	7922	11773	149
2010	18112	11773	65
2011	12397	13058	105
Total	71488	66189	93

Fuente: Aplicativo SISPIC. Bogotá, D. C., 2006-2011.

#### 3.2.5.1.1. Medidas sanitarias aplicadas

En relación con las medidas sanitarias durante el periodo 2007-2011, se aplicaron 632 medidas sanitarias en los distintos establecimientos pertenecientes a los puntos críticos vigilados; para 2006 no se cuenta con información al respecto (tabla 24).

**Tabla 24. Medidas sanitarias aplicadas en establecimientos. Línea de calidad del agua y saneamiento básico. Bogotá, D. C., 2006-2011**

Años	Número de medidas sanitarias aplicadas	Porcentaje
2007	102	6,33
2008	49	2,60
2009	87	5,68
2010	197	7,09
2011	197	6,99
Total	632	28,70

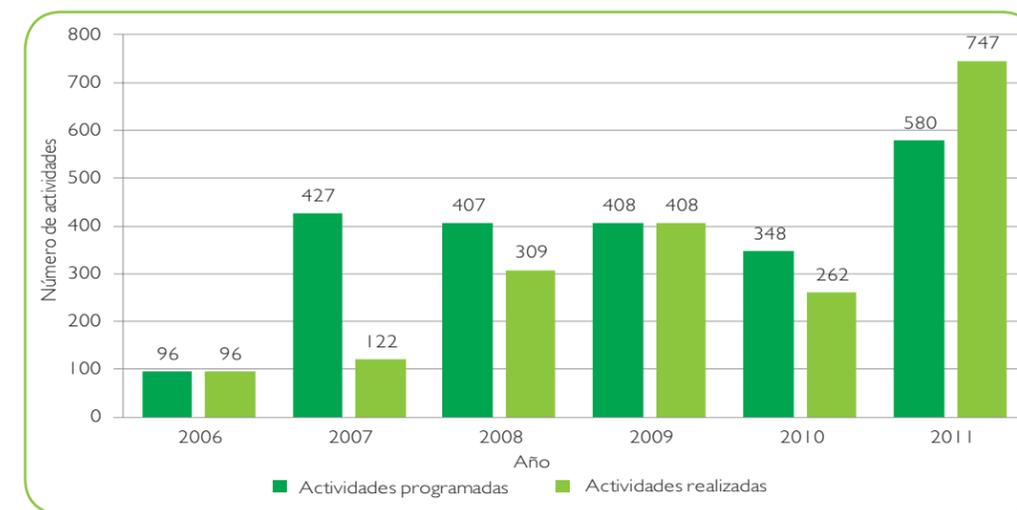
Fuente: Base SISVEA. Bogotá, D. C., 2006-2011.

Las medidas sanitarias preventivas que en mayor porcentaje se aplicaron a los establecimientos objeto de vigilancia de esta línea fueron: clausura temporal total y temporal parcial; también, suspensión total de trabajos o servicios y parcial de trabajos o servicios. Esto se hizo, principalmente, en los denominados *establecimientos con servicios de alto impacto* (prostíbulos, cabinas de videos, bares *swinger*, whiskerías, salas de masaje erótico, saunas y turcos LGBTI y establecimientos afines, establecimientos educativos, jardines infantiles y hogares geriátricos y gerontológicos, y centro-día).

#### 3.2.5.2. Actividades educativas

La línea de calidad del agua y saneamiento básico ha realizado 1944 actividades educativas, ejecutadas de manera progresiva a través del tiempo; es así como se ha pasado de 96 actividades realizadas en 2006 a 747 durante 2011 (figura 36).

**Figura 36. Cumplimiento de actividades educativas. Línea de calidad del agua y saneamiento básico. Bogotá, D. C., 2006-2011**



Fuente: Aplicativo SISPIC. Bogotá, D. C., 2006-2011.

**3.2.5.3. Proyectos de vigilancia intensificada**

**3.2.5.3.1. Monitoreo de la calidad del agua para consumo humano suministrada a través de la Empresa de Acueducto y Alcantarillado de Bogotá (EAAB), de los acueductos comunitarios y de otros sistemas**

Todas las personas a diario entran en contacto directo con el agua, pues esta se usa en actividades tan básicas como la preparación de alimentos y el aseo personal. Con esta perspectiva, el agua, como bien público, representa uno de los recursos más importantes para el desarrollo; sin embargo, para muchas comunidades en Bogotá el valioso líquido no tiene las características necesarias que lo hagan apto para el consumo humano, lo cual, sumado a condiciones de asentamiento en los territorios, relacionadas con la capacidad de pago y la economía de las familias, se convierte en un factor de segregación de la población.

Muchos de los habitantes de la ciudad están confinados a vivir en las periferias, o bien, alejados del perímetro urbano, lo que limita el acceso a diferentes equipamientos y a servicios públicos de calidad, adicionalmente las comunidades se han vuelto cada vez más vulnerables al efecto de los cambios en cuanto a las condiciones ambientales. Muestra de ello es que la capacidad para soportar los efectos del cambio climático colapsó; principalmente, por el uso inapropiado del suelo y el inminente deterioro de la estructura ecológica principal; dicha situación se deriva del modelo de crecimiento expansivo de la ciudad, que es obsoleto, ineficiente e insostenible en lo ambiental, y que ha puesto a miles de ciudadanos en situación de riesgo y de vulnerabilidad.

Los niveles de contaminación del aire y de los ríos son alarmantes; además, los incontrolados procesos de urbanización amenazan con desecar lo que queda de los humedales, así como destruir los páramos, que son reservorios y fábricas naturales de agua, y están en serio peligro debido al desarrollo de prácticas agrícolas y pecuarias que no corresponden con su vocación; todo eso conlleva que no se puedan garantizar las fuentes de abastecimiento del recurso hídrico para el futuro.

Teniendo en cuenta lo enunciado, se puede decir que en el Distrito existe una gran brecha en cuanto a las condiciones de abastecimiento para la población: el agua suministrada a través de la red de la Empresa de Acueducto y Alcantarillado de Bogotá (EAAB) ha cumplido durante los últimos años con las características de calidad necesarias, pero las comunidades ubicadas en zonas donde técnicamente no es posible el suministro a través de la red de la EAAB han construido sistemas de captación y suministro del agua que, en la mayoría de los casos, no tienen las características necesarias para ofrecer un agua que se pueda considerar apta para el consumo humano.

La SDS ha venido realizando acciones de vigilancia intensificada a los diferentes sistemas de suministro, fortaleciendo estrategias de intervención y procurando establecer cuáles son los aspectos susceptibles de mejora. Para ello se basa en el marco normativo del caso, constituido por el Decreto 1575 de 2007 y su Resolución Reglamentaria 2115 de 2007, donde se establecen los parámetros que debe cumplir el agua para consumo humano y los procedimientos de vigilancia y control que deben seguir tanto la autoridad sanitaria como las personas prestadoras del servicio de acueducto.

Con esta normatividad se tiene la oportunidad de buscar un acercamiento a las comunidades menos favorecidas con el servicio, y así llevar a cabo acciones de asistencia técnica en procura de

mejorar los procesos de captación, tratamiento y suministro del agua, para que se cumpla con las características fisicoquímicas y microbiológicas propias del agua apta para el consumo humano.

Actualmente existen 244 puntos concertados con la EAAB, de los cuales se monitorean 168 (51 tanques y 117 piletas) y se vigilan las 4 plantas de tratamiento. El comportamiento de los otros sistemas de abastecimiento consiste en que para 2008 se tenían identificados 82 sistemas, y para 2011 el censo contaba con 74, para un total de 264 puntos concertados en las localidades de Suba, Usaquén, Chapinero, San Cristóbal, Usme, Ciudad Bolívar y Sumapaz.

A continuación se muestran los índices de riesgo de la calidad del agua para los diferentes sistemas de abastecimiento vigilados en la ciudad, discriminados por localidad y según donde se ubican, así como el de la EAAB, que abastece al 99% de la población dentro del perímetro urbano.

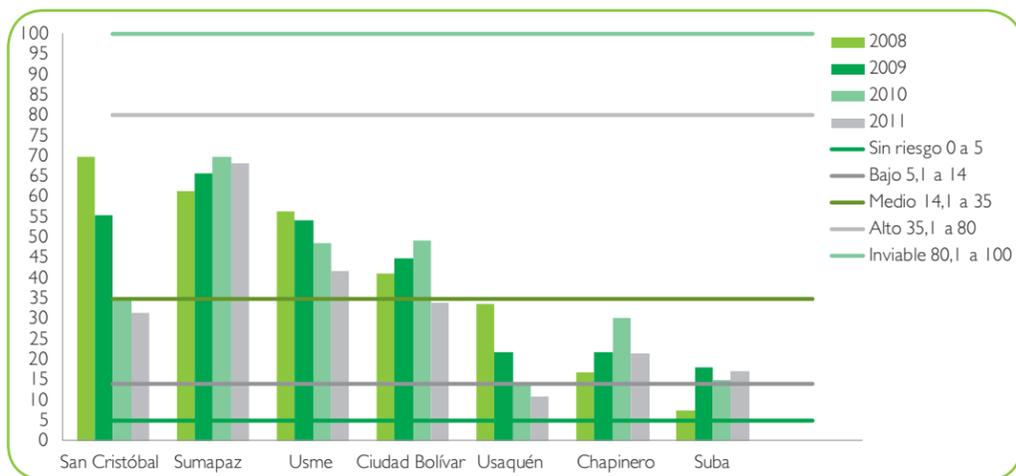
**Tabla 25. Índices de riesgo de la calidad del agua. Línea de calidad del agua y saneamiento básico. Bogotá, D. C., 2008-2011**

Localidad	Índices de riesgo de la calidad del agua / Año			
	2008	2009	2010	2011
San Cristóbal	69,74	55,55	34,84	31,48
Sumapaz	61,22	65,85	69,86	68,23
Usme	56,33	54,22	48,74	41,66
Ciudad Bolívar	40,98	44,97	49,11	33,96
Usaquén	33,77	21,73	14,16	10,99
Chapinero	16,74	21,81	30,10	21,53
Suba	7,45	18,14	14,86	17,19
Total de otros sistemas	42,89	39,12	34,85	31,51
EAAB	0,09	0,25	0,40	0,84

Fuente: SIVICAP, 2008-2011.

Se observa en la figura 37 que los valores de índice de riesgo en las localidades de Usme, Usaquén y San Cristóbal marcan un mejoramiento en valores, lo cual hace pensar que allí se dispone de una mejor calidad del agua; las demás localidades mantienen o incrementan sus niveles de riesgo permaneciendo en los rangos de riesgo bajo, medio y alto, y ninguna de ellas se encuentra aún en niveles sin riesgo.

**Figura 37. Valores calculados del índice de riesgo de la calidad del agua (IRCA) por localidad, para sistemas de abastecimiento diferentes de la EAAB. Bogotá, D. C., 2008-2011**



Fuente: SIMICAP, 2008-2011.

### 3.2.5.3.1.1. Trabajo comunitario

Desde 2009, en las localidades de Ciudad Bolívar, Usme, y Sumapaz se hace una reunión mensual, denominada *mesa local de agua*, donde se dan a conocer los resultados de los índices de riesgo de la calidad del agua (IRCA) y se dan recomendaciones para un manejo seguro del agua por parte de los usuarios de los diferentes sistemas; la participación promedio es de 15 personas por reunión.

### 3.2.5.3.2. Proyecto de Vigilancia intensificada del Relleno Sanitario Doña Juana (RSDJ)

El proyecto tiene como objetivo contribuir al mejoramiento de las condiciones de la calidad de vida y de salud de las comunidades asentadas en el territorio, a través de intervenciones integrales en los diferentes ámbitos de la vida cotidiana, empoderando la población que se ve afectada por actividades relacionadas con la disposición de residuos, la explotación minera, la industria agropecuaria, el comercio, los servicios y los hábitos de vida cotidiana, mediante el enfoque promocional de la calidad de vida y la salud

A través del tiempo se han desarrollado múltiples intervenciones, las cuales propenden por mejorar la operación del RSDJ, y así contribuir a que disminuyan los impactos negativos en la calidad de vida y las condiciones de salud de la población trabajadora, de la comunidad residente de la zona de influencia del Relleno Sanitario Doña Juana (RSDJ) y del parque minero, así como proteger el entorno y las condiciones ambientales.

A continuación se relacionan algunas de las actividades y los logros alcanzados en la ejecución del presente proyecto durante el periodo 2006-2011:

### 3.2.5.3.2.1. Trabajo comunitario

- Se han realizado 74 reuniones de la mesa comunitaria, con una participación promedio de 22 personas por reunión.
- Se efectuaron seis eventos del Festival de Logros Comunitarios, espacio comunitario donde se resalta el trabajo de la comunidad en cuanto a salud y ambiente.
- Se creó e institucionalizó el *trueque comunitario*, espacio donde se pretende rescatar la costumbre ancestral del intercambio de productos, y, a su vez, garantizar la seguridad alimentaria, entendida desde la disponibilidad, la oportunidad y la inocuidad.
- Se han articulado acciones con otras entidades, como las unidades administrativas especiales de servicios públicos (UAESP), la Secretaría Distrital de Integración Social (SDIS), la Secretaría Distrital de Ambiente (SDA), la CAR, la alcaldía local, el Acueducto, la Secretaría Distrital del Hábitat (SDHT), la Federación Colombiana de Productores de Papa (FEDEPAPA) y las demás entidades y organizaciones que vienen trabajando en el territorio.

### 3.2.5.3.2.2. IVC

Durante el periodo 2006-2011 se han realizado acciones de IVC sanitario a la zona de disposición, a la planta de tratamiento de lixiviados y al casino de trabajadores, así como monitoreo de calidad de agua abastecida dentro del RSDJ, control de vectores y recolección canina. En la tabla 26 se muestra la cantidad de cada una de estas intervenciones.

**Tabla 26. Acciones de IVC sanitario del RSDJ. 2006-2011**

Actividad	Cantidad
IVC zona de disposición; n.º de visitas	36
IVC planta de tratamiento de lixiviados; n.º de visitas	36
IVC casino de trabajadores; n.º de visitas	36
Monitoreo de la calidad del agua; n.º de muestras	144
Control vectorial; n.º de seguimientos	144

Fuente: Empresa Social del Estado de Vista Hermosa

### 3.2.5.3.2.3. Seguimiento al Programa de Salud Ocupacional

Cada año se hacen cuatro seguimientos al Programa de Salud Ocupacional del RSDJ, lo cual indica que se han desarrollado 24 seguimientos en el periodo 2006-2011. Esta intervención ha permitido identificar los factores que más han tenido incidencia en los accidentes de trabajo, las enfermedades y los datos de horas de incapacidad de los trabajadores; igualmente, se han brindado asesorías y capacitación en los diferentes factores de riesgo.

**3.2.5.3.2.4. Morbilidad institucional**

Cada semestre se hace un análisis de la morbilidad institucional; respecto a ella se determinan las diez primeras causas de consulta tanto en las unidades primarias de atención (UPA) de Mochuelo Alto y de Pasquilla, y se hace un comparativo con los semestres y los años anteriores, así como con la morbilidad institucional de la zona urbana.

**3.2.5.3.2.5. Plan de Mejoramiento Integral de Fincas**

Como respuesta a una de las causas de mayor impacto negativo tanto en la calidad de vida como en las condiciones de salud de la población y en el deterioro ambiental, y que, a la vez, constituye un factor de alto riesgo por la presencia de enfermedades zoonóticas, se diseñó y se viene implementando el plan integral de mejoramiento de las condiciones sanitarias de 46 fincas.

**3.2.5.3.3. Plan Integral de Reciclaje, Reducción, Reutilización y Aprovechamiento de Residuos Sólidos**

Este componente del proyecto ha permitido capacitar a aproximadamente 660 personas; muchas de ellas pertenecen al ámbito escolar, lo cual garantiza un empoderamiento de la población infantil en esta problemática.

**3.2.5.3.3.1. Capacitación de la comunidad**

Mensualmente se imparte una capacitación a la población en temáticas de saneamiento básico, manipulación de alimentos, tenencia adecuada de animales, enfermedades zoonóticas, plaguicidas, manejo seguro del agua, pautas de crianza, resolución de conflictos, manejo del tiempo libre, manejo seguro de sustancias químicas, y salud ocupacional.

Adicionalmente a todo lo anterior, se hizo acompañamiento a la socialización del estudio epidemiológico de la Universidad del Valle, así como un análisis de los resultados de los monitoreos ambientales, con el fin de determinar el impacto de los gases y los lixiviados en el ambiente y en la salud. También se han articulado acciones de recolección y esterilización de caninos y felinos, tanto en el área de influencia como en el interior del RSDJ. Durante el periodo 2006-2011 se han recogido, aproximadamente, 240 animales y han sido esterilizados 280, entre caninos y felinos.

**3.2.5.3.3.2. Logros**

- El proceso de vigilancia al RSDJ ha permitido optimizar su operación, tanto en su componente de disposición como en el del sistema de tratamiento de lixiviados y el mejoramiento de las condiciones en el área de influencia; tales acciones se pueden corroborar con el encerramiento del RSDJ, el cual ha contribuido al control canino y de semovientes que ingresan al relleno; se está efectuando, además, un monitoreo de la infestación de moscas y de roedores en la zona, y ello permite adoptar acciones cuando la población de esos vectores se incrementa significativamente. También se diseñó el plan de gestión social para el área de influencia del relleno por parte de UAESP, plan

que el sector salud solicitó durante mucho tiempo, pues permite impactar positivamente las condiciones de calidad de vida de la población de la zona

- Se han articulado acciones con los ámbitos de vida cotidiana y con los diferentes componentes, así como con el área asistencial, acción que ha permitido una respuesta integral a las diferentes problemáticas que presenta la comunidad.
- El trabajo que se ha realizado en el proyecto ha generado acciones que, por su condición, no competen a la vigilancia, como es el caso de las acciones de respuesta frente al estudio epidemiológico de la Universidad del Valle, la Resolución Defensorial 061 de 2011 y el plan de compensación acordado entre la administración de Luis Eduardo Garzón "Bogotá sin Indiferencia" y la comunidad de la zona.
- El proyecto Intervención al Componente Sanitario, Ambiental y Social con Participación Comunitaria en el área de influencia del relleno sanitario Doña Juana (RSDJ) y el Parque Minero Industrial El Mochuelo (PMIM), es un laboratorio donde se fecundan acciones de respuesta a las distintas problemáticas, y muchas de ellas se concretan en el ámbito distrital; así se puede evidenciar con el nuevo modelo de intervención Plan de Intervenciones Colectivas (PIC), acción que había propuesto el Hospital Vista Hermosa para que se implementara en el territorio.

**3.2.5.3.4. Hogares geriátricos y gerontológicos**

El proyecto es ejecutado por la ESE Hospital de Chapinero; en promedio, se hacen 480 visitas de IVC por año, gracias a lo cual se logró una atención de 93 establecimientos, con una cobertura del 78,5%; además, se emitieron el 15% de conceptos como favorables, el 72% como conceptos pendientes y el 13%, como conceptos desfavorables.

La mayoría de las medidas sanitarias aplicadas obedecieron a motivos tales como: falta del protocolo de limpieza y desinfección; por áreas; por infraestructura; por los servicios sanitarios; por pisos o paredes; por humedades; por falta del cuarto de almacenamiento de residuos sólidos; por el material sanitario; por evidencia de plagas (especialmente, en el área de preparación de alimentos); por falta de los documentos relacionados con el control de químicos en los establecimientos; por falta del documento escrito del plan de evacuación de emergencias; por falta del informe relacionado con los simulacros ejecutados; porque en el área de producción de alimentos se evidenciaron deficiencias en el almacenamiento de alimentos de alto riesgo (como carnes, pollo, pescado, mariscos, lácteos y productos cármicos); porque los equipos de refrigeración se hallaban en inadecuadas condiciones higiénico-sanitarias; porque en la producción de alimentos se evidenciaron equipos saturados y con obstaculización del paso de aire entre alimentos; porque no se lleva a cabo la limpieza de los alimentos; porque los equipos usados para la elaboración de alimentos presentan deficientes condiciones de limpieza y de desinfección; porque las superficies de picado en madera están deterioradas; porque no se garantizan los conocimientos de buenas prácticas de manufactura entre el personal de manipuladores de alimentos, y ello conduce a procesarlos en deficientes condiciones higiénico-sanitarias, lo cual incrementa los riesgos inherentes a la producción.

En las materias primas en algunos casos no pueden verificarse las fechas de vencimiento ni las características organolépticas de los productos, por lo cual presentan deficiencias de

calidad. Un factor determinante en los contaminantes lo constituye la presencia de vectores en las áreas de preparación de alimentos.

En lo relacionado con la atención de las personas allí ubicadas, se observaron fallas en la organización de los soportes donde se registran las patologías existentes y las valoraciones médicas realizadas. Además de lo anterior, no se evidencian minutas de patrón que sean aplicadas ni estén actualizadas, como tampoco la asesoría de una enfermera profesional a las auxiliares de enfermería; las notas de enfermería no cumplen con los parámetros de la Ley 911 de 2004 en su artículo 38. El personal de salud que se contrata en los establecimientos geriátricos carece de los conocimientos básicos para suministrar medicamentos ni sobre sus efectos, las patologías o los cuidados de enfermería que se deben brindar a las personas mayores institucionalizadas.

Las áreas de enfermería no cumplen con la Resolución 110 de 1995, expedida por la SDS, y a menudo son utilizadas para almacenar elementos en desuso de los residentes institucionales.

Por otra parte, el proyecto recibe mensualmente un volumen de quejas y derechos de petición, que en su mayoría son quejas por maltrato al adulto mayor y sobre las inadecuadas condiciones higiénico-sanitarias. Actualmente, por las resoluciones conjuntas 247 y 335 de 2011, ya se elaboraron los estándares de calidad con la SDIS para los hogares geriátricos y gerontológicos del Distrito Capital.

**Tabla 27. Establecimientos vigilados y controlados. Hogares geriátricos y gerontológicos. Línea de calidad del agua y saneamiento básico. Bogotá, D. C., 2009-2011**

Años	Establecimientos programados	Establecimientos realizados	% de cumplimiento
2009	120	120	100%
2010	120	120	100%
2011	120	120	100%
Total	360	360	100%

Fuente: Aplicativo SISPIC, 2009-2011.

**Tabla 28. Tipos de conceptos sanitarios emitidos en hogares geriátricos y gerontológicos. Línea de calidad del agua y saneamiento básico. Bogotá, D. C., 2009-2011**

Años	Concepto favorable	Concepto pendiente	Concepto desfavorable
2009	10	72	13
2010	5	85	14
2011	6	70	20
Total	21	227	47

Fuente: Aplicativo SISPIC, 2009-2011.

**3.2.5.3.5. Batallones y estaciones de policía**

La SDS, al tener conocimiento de la existencia de batallones y afines de las fuerzas públicas, ha decidido realizar en dichas instalaciones intervención de una manera integral, para detectar los posibles factores de riesgo que afecten la salud pública de la población allí instalada. Inicialmente se ha hecho mediante la intervención de visitas de IVC de las condiciones higiénico-sanitarias de las diferentes áreas de atención, como resultado de las visitas programadas en el Plan de Intervenciones Colectivas, actividades desarrolladas por la ESE Hospital del Sur, el cual lidera este proceso.

Durante el periodo 2006-2011 se realizaron 456 visitas de IVC a escala distrital, como apoyo al cumplimiento de las acciones en salud pública que determina la SDS.

El objetivo principal del proyecto es garantizar que en los batallones y las estaciones de policía se cumpla la normatividad sanitaria vigente: la Ley 9 de 1979, el Código Sanitario, el Decreto 3075 de 1997 y los demás reglamentarios, con el fin de minimizar los riesgos en salud que en dichos establecimientos puedan existir; ello, a través de su inspección integral, en la cual se identifican los posibles riesgos y amenazas que pueden llegar a afectar negativamente la salud de la población; así mismo, con el fin de establecer medidas sanitarias que contribuyan a mejorar la calidad de vida y el control del riesgo en cada uno de tales establecimientos.

En desarrollo de lo anterior se realizan visitas mensuales a los batallones y las estaciones de policía, y en cada una de ellas se elaboran las respectivas actas de visita, donde se establecen los procedimientos por seguir, el plan de acción y el tiempo de ajuste de las exigencias. Desde la puesta en marcha del proyecto se ha logrado, por medio de sus visitas, sus hallazgos y sus recomendaciones, mejorar las condiciones higiénico-sanitarias de los batallones y las estaciones de policía; además, se ha capacitado a 120 miembros de las fuerzas públicas en temas como tenencia adecuada de animales, manipulación de alimentos y salud ocupacional. Durante las visitas de IVC se han hecho los siguientes hallazgos:

- Deficiencias en las técnicas de lavado de las manos, e inexistencia de jabón para esa misma labor.
- Débil registro de cursos de manejo higiénico de alimentos y de certificados médicos.
- Deficiencias en el registro de la documentación de los proveedores.
- Inadecuadas condiciones higiénico-sanitarias locativas en el rancho de tropa, en los casinos y en la tienda de estudiantes.
- Pobre control de calidad de los alimentos con muestreos permanentes.
- Deficiente volumen del agua para reserva.
- Inexistencia de un plan de saneamiento y de los registros de los programas.

**Tabla 29. Número de batallones y de estaciones de policía intervenidos. Línea de calidad del agua y saneamiento básico. Bogotá, D. C., 2009-2011**

Años	Establecimientos programados	Establecimientos realizados	Porcentaje de cumplimiento
2009	30	30	100%
2010	30	30	100%
2011	30	30	100%
Total	90	90	100%

Fuente: SISPIC, 2009-2011.

**Tabla 30. Tipo de conceptos sanitarios emitidos en batallones y en estaciones de policía. Línea de calidad del agua y saneamiento básico. Bogotá, D. C., 2009-2011**

Años	Conceptos favorables	Conceptos pendientes	Conceptos desfavorables
2009	2	55	5
2010	4	65	8
2011	12	70	20
Total	18	190	33

Fuente: SISPIC, 2009-2011.

**3.2.5.3.6. Establecimientos carcelarios, centros de rehabilitación de menores y salas de retenidos en Bogotá, D. C.**

La SDS lleva a cabo las acciones de IVC higiénico-sanitario a los establecimientos donde se hallan personas retenidas o privadas de la libertad, tales como las salas de retenidos, los centros de reclusión de menores y los establecimientos carcelarios existentes en Bogotá. La mencionadas acciones se han desarrollado a lo largo de los últimos años por parte de la ESE de San Cristóbal, dentro del marco del Proyecto de Vigilancia Intensificada a los Centros Carcelarios y Salas de Retenidos.

Con el desarrollo de estas acciones se ha buscado garantizar que en los centros de reclusión (cárceles y salas de retenidos) se cumpla la normatividad sanitaria vigente: la Ley 9 de 1979, el Código Sanitario, el Decreto 3075 de 1997 y los demás reglamentos, para así minimizar los riesgos para la salud que en dichos establecimientos puedan existir, identificando los eventuales riesgos y amenazas que pueden llegar a afectar negativamente la salud de la población que se encuentra allí reclusa, y, así mismo, establecer las medidas sanitarias que contribuyan a mejorar la calidad de vida y el control del riesgo.

**Tabla 31. Establecimientos carcelarios, centros de rehabilitación de menores y salas de retenidos intervenidos. Línea de calidad del agua y saneamiento básico. Bogotá, D. C., 2006-2011**

Tipo de establecimiento	No.	Nombre
Salas de retenidos	1	CTI Fiscalía Paloquemao
	2	DAS Paloquemao
	3	DJJIN
	4	Fiscalía General de la Nación
	5	SJJIN-MEBOG
	6	Unidad Permanente de Justicia
	7	URI Ciudad Bolívar
	8	URI Engativá
	9	URI Kennedy
	10	INPEC
	11	Fiscalía General de la Nación-INPEC
Establecimientos carcelarios	1	Establecimiento Reclusión de Mujeres El Buen Pastor
	2	Establecimiento Carcelario de Bogotá La Modelo
	3	EPAMSCAS Bogotá-ERE La Picota (Establecimiento Penitenciario de Alta y Mediana Seguridad y Carcelario de Alta Seguridad-Establecimiento de Reclusión Especial La Picota)
	4	Cárcel Distrital
Centros de reclusión de menores	1	Centro Educativo Amigoniano ( CETA)
	2	Centro de Entrenamiento Preventivo (CIPA)
	3	Centro Educativo Amigoniano Hogar Femenino Luis Amigó (CEA)
	4	Escuela de Trabajo El Redentor
	5	Centro de Atención de Internamiento Preventivo
	6	Centro de Atención Integral Especializada para Adolescentes Centro de Emergencia

Fuente: ESE San Cristóbal, 2006-2011. Salas de retenidos.

En las tablas 32 y 33 se muestra el comportamiento de los conceptos sanitarios emitidos en las salas de retenidos y los establecimientos carcelarios existentes en el Distrito; se les hizo vigilancia al 100% de las identificadas según el censo de la SDS. Los conceptos sanitarios que en mayor proporción se emitieron a lo largo del periodo objeto de estudio fueron los favorables, con un porcentaje del 55% (2010) y del 73% (2011) del total de establecimientos vigilados y controlados.

**Tabla 32. Tipos de conceptos sanitarios emitidos en salas de retenidos. Línea de calidad del agua y saneamiento básico. Bogotá, D. C., 2010-2011**

Establecimiento	2010	2011
CTI Fiscalía Paloquemao	Desfavorable	Desfavorable
DAS Paloquemao	Favorable	Favorable
DJJIN	Favorable	Favorable
Fiscalía General de la Nación	Favorable	Favorable
SIJIN-MEBOG	Desfavorable	Favorable
Unidad Permanente de Justicia	Desfavorable	Desfavorable
URI Ciudad Bolívar	Desfavorable	Favorable
URI Engativá	Favorable	Pendiente
URI Kennedy	Favorable	Favorable
INPEC	Pendiente	Favorable
Fiscalía General de la Nación-INPEC	Favorable	Favorable

Fuente: Censos de vigilancia sanitaria de la SDS, 2010 y 2011.

**Tabla 33. Concepto sanitario que ha obtenido cada uno de los establecimientos carcelarios de Bogotá durante el periodo 2009-2011**

Establecimiento	2009	2010	2011
Establecimiento Reclusión de Mujeres El Buen Pastor	Desfavorable	Desfavorable	Pendiente
Establecimiento Carcelario de Bogotá La Modelo	Desfavorable	Desfavorable	Desfavorable
EPAMSCAS Bogotá-ERE La Picota	Desfavorable	Desfavorable	Desfavorable
Cárcel Distrital	Desfavorable	Desfavorable	Desfavorable

Fuente: Censos de vigilancia sanitaria de la SDS, 2009, 2010 y 2011.

Los hallazgos más relevantes de las visitas a los establecimientos carcelarios, en cuanto a condiciones higiénico-sanitarias, y de los cuales se tiene un incumplimiento reiterativo, son:

Sobrepoblación en los patios y las celdas de los establecimientos carcelarios La Modelo y La Picota.

- Deficientes unidades sanitarias, en cantidad y condiciones de higiene, limpieza y desinfección.
- Estructura física deteriorada, presencia de humedades, falta de aseo, limpieza y desinfección en áreas comunes, zona de talleres y celdas.
- Falta de ventilación en celdas y pasillos.
- Deficientes condiciones de sanitarias en áreas de reparto de alimentos.
- Carencia de iluminación en celdas y áreas comunes.

En relación con los servicios de alimentación de los mencionados establecimientos, estos son contratados tanto por el INPEC como por la Secretaría de Gobierno de Bogotá, con empresas externas que se encargan de realizar la elaboración y la repartición de los alimentos para los internos de las cárceles. Por ello se emite concepto sanitario por separado para el establecimiento carcelario y para el área de preparación de alimentos.

Respecto a las medidas sanitarias aplicadas a los establecimientos carcelarios durante el periodo 2009-2011, como se observa en la tabla 34, el establecimiento al que más se le han aplicado es La Picota; durante 2010 y 2011, dichas medidas, en su gran mayoría, obedecieron a decomisos de alimentos por incumplimiento de las normas sanitarias. Igualmente, en 2011 al mismo establecimiento se le aplicó una medida relacionada con la suspensión parcial de trabajos o servicios a uno de los servicios de alimentación. En cuanto a la Cárcel Distrital, en 2011 se le decomisaron los alimentos durante una de las visitas llevadas a cabo durante el año.

**Tabla 34. Medidas sanitarias aplicadas en establecimientos carcelarios. Línea de calidad del agua y saneamiento básico. Bogotá, D. C., 2009-2011**

Establecimiento	2009	2010	2011
Establecimiento Reclusión de Mujeres El Buen Pastor	1	0	1
Establecimiento Carcelario de Bogotá La Modelo	0	1	4
EPAMSCAS Bogotá-ERE La Picota	0	4	29
Cárcel Distrital	0	3	22

Fuente: Bases de datos SISVEA, 2009, 2010 y 2011.

3.2.6. Línea de aire, ruido y radiación electromagnética, y línea de cambio climático

3.2.6.1. Vigilancia epidemiológica, ambiental y sanitaria de los posibles efectos en salud por exposición a contaminación del aire por material particulado (PM<sub>10</sub>)

La principal vía de ingreso de los contaminantes atmosféricos es la respiratoria, por lo cual es lógico que las patologías más asociadas a estos sean las respiratorias. Diversos estudios han demostrado asociación entre la exposición a material particulado (medido como PM<sub>10</sub>, PM<sub>2,5</sub>) y gases contaminantes del aire, con un aumento en la frecuencia de la morbilidad y la mortalidad por enfermedades del sistema respiratorio, como el asma (Barnett, 2005), el síndrome broncoobstructivo, la bronquiolitis (Curtis *et al.*, 2006) y las infecciones respiratorias en niños (Alvis, De La Hoz, 2008).

Hay evidencia de que la contaminación del aire está asociada a la enfermedad respiratoria (especialmente, en niños menores de 14 años), y de que en dicho grupo poblacional el más susceptible es el de los menores de 5 años (Gauderman, 2006).

Los estudios han mostrado, por otra parte, que en la población de niños los contaminantes ambientales, incluyendo el ozono (O<sub>3</sub>), el dióxido de nitrógeno (NO<sub>2</sub>) y el PM<sub>10</sub> contribuyen a la ocurrencia de síntomas respiratorios, cambios en la función pulmonar, aumento en las infecciones respiratorias e incremento en las consultas de urgencias, hospitalizaciones y mortalidad. Otros efectos adversos de la contaminación atmosférica incluyen las enfermedades cardiovasculares (particularmente, en el grupo de los adultos mayores), el cáncer y las alteraciones durante el embarazo (mayor prevalencia de bajo peso al nacer).

Bogotá es una de las ciudades más contaminadas de América Latina, con una concentración anual promedio de material particulado inferior a 10 µm (PM<sub>10</sub>) de 77 µg/m<sup>3</sup> (WHO, 2011). La contaminación del aire extramural no es el único responsable de la enfermedad respiratoria, sino que interactúa con otros factores, como el tabaquismo de segunda mano, los regímenes de lluvias (que incrementan la circulación de virus respiratorios) o la humedad en las viviendas, entre otros factores, en un determinado contexto socioeconómico capaz de potenciar la frecuencia y la severidad de la enfermedad. Además, el impacto de los elevados niveles de contaminantes atmosféricos afecta la población susceptible, como los menores de 5 años y los adultos mayores de 60 años.

A partir de 2007, la SDS ha venido realizando estudios de enfermedad y síntomas respiratorios en jardines infantiles localizados en zonas características por sus altos niveles de contaminación del aire. La tabla 34 muestra la distribución de la muestra para 5 localidades en Bogotá.

Tabla 35. Distribución de la población seleccionada según zonas de exposición, para las localidades de Kennedy, Puente Aranda y Fontibón. Bogotá, D. C., 2007-2011

Año	Mayor exposición	Menor exposición	Total
2007	315	304	619
2008	411	425	836
2009	451	438	889
2010	590	543	1133
2011	350	235	585
Total	1767	1710	4062

Fuente: Vigilancia epidemiológica, ambiental y sanitaria de la línea de aire, ruido y radiación electromagnética.

Los criterios usados para clasificar las zonas de exposición incluyen: a) Proximidad a las vías de tráfico pesado vehicular; b) Edificaciones en construcción a menos de 200 m de la vivienda; c) Estado de la malla vial, y d) Cercanía a fuentes fijas de emisión. Con base en los mencionados criterios se presentan los siguientes hallazgos:

Tabla 36. Prevalencia de niños menores de 5 años con sibilancias durante el último año para las localidades de Kennedy, Puente Aranda, Fontibón y Suba. Bogotá, D. C., 2007-2010

Síntomas	Prevalencia de síntomas respiratorios 2007-2010				Bivariado
	Mayor exposición		Menor exposición		
	Frecuencia absoluta	Frecuencia relativa	Frecuencia absoluta	Frecuencia relativa	Razón de prevalencia (IC 95%)
Sibilancias alguna vez	1105	62,5%	1104	64,6%	1,0 (0,9-1,02)
Sibilancias durante el último año	777	70,3%	716	6,4%	1,1 (1,03-1,15)
Tos por la noche	595	33,7%	591	34,6%	1,0 (0,8-1,1)
Ausentismo escolar	546	40,1%	558	44,1%	0,9 (0,8-1,01)

Fuente: Vigilancia epidemiológica, ambiental y sanitaria de la línea de aire, ruido y radiación electromagnética.

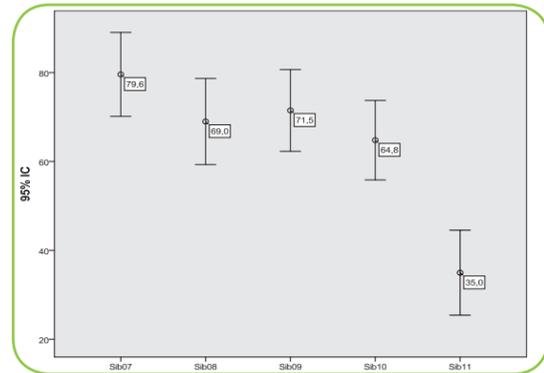
Tabla 37. Prevalencia de niños menores de 5 años con sibilancias durante el último año para las localidades de Kennedy, Puente Aranda, Fontibón, Suba y Tunjuelito. Bogotá, D. C., 2011

Síntomas	Prevalencia de síntomas respiratorios 2011				Bivariado
	Mayor exposición		Menor exposición		
	Frecuencia absoluta	Frecuencia relativa	Frecuencia absoluta	Frecuencia relativa	Razón de prevalencia (IC 95%)
Sibilancias alguna vez	168	48,9%	116	49,4%	1,0 (0,9-1,1)
Sibilancias durante el último año	122	34,9%	83	35,3%	1,0 (0,9-1,1)
Tos por la noche	140	40%	107	45,5%	0,9 (0,8-1,01)
Ausentismo escolar	119	34%	97	41,3%	0,9 (0,8-1,01)

Fuente: Vigilancia epidemiológica, ambiental y sanitaria de la línea de aire, ruido y radiación electromagnética.

El síntoma trazador de la exposición a la contaminación del aire es la presencia de sibilancias en los niños a lo largo del último año, pues se trata de un indicador del impacto agudo de la calidad del aire. En la siguiente figura se observa la proporción de niños menores de 5 años con sibilancias durante el último año, sobre un total de 4062 niños pertenecientes a jardines infantiles públicos (figura 38).

**Figura 38. Prevalencia de niños menores de 5 años con sibilancias durante el último año para las localidades de Kennedy, Puente Aranda, Fontibón, Suba y Tunjuelito. Bogotá, D. C., 2011**

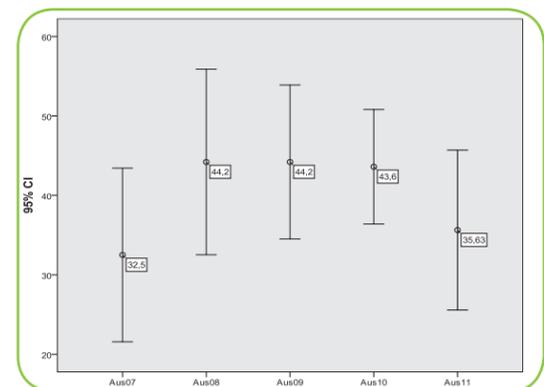


Fuente: Vigilancia epidemiológica, ambiental y sanitaria de la línea de aire, ruido y radiación electromagnética.

Durante el periodo 2007-2010 solo se incluyen las localidades categorizadas como áreas fuente (Kennedy, Puente Aranda y Fontibón). Para 2011 se incorporan las localidades con riesgo medio, como Suba y Tunjuelito, lo cual disminuye la prevalencia de dichos síntomas del 64% al 35%; ello muestra claramente el impacto de la contaminación del aire en las zonas declaradas como áreas fuente.

Además de lo anterior, se observa un efecto colateral en el proceso educativo, pues la enfermedad impide la asistencia normal del menor a los jardines infantiles, como se puede apreciar en la figura 39.

**Figura 39. Ausentismo escolar por enfermedad respiratoria para las localidades de Kennedy, Puente Aranda, Fontibón, Suba y Tunjuelito. Bogotá, D. C., 2007-2011**



Fuente: Vigilancia epidemiológica, ambiental y sanitaria de la línea de aire, ruido y radiación electromagnética.

Adicionalmente, otros factores socioeconómicos se han visto asociados a una mayor proporción de enfermedad respiratoria: el hacinamiento, la mala ventilación y la presencia de moho y humedad dentro de la vivienda que habitan los niños, como se puede apreciar en la siguiente tabla:

**Tabla 38. Antecedentes y sintomatología según factores de riesgo de la vivienda de niños menores de 5 años en cuatro localidades de Bogotá, D. C., 2007-2010**

Variable		Ventanas abiertas n = 1230 (41,0%)	Ventanas cerradas n = 1773 (59,0%)	Humedad vivienda (Sí) n = 1465 (42,2%)	Humedad vivienda (No) n = 2007 (57,8%)	Humedad habitación niño (Sí) n = 840 (57,3%)	Humedad habitación niño (No) n = 627 (42,7%)
Alguna vez sibilancias	Sí	754 (61,3)	1145 (64,6)	1018 (69,5)	1187 (59,1)	567 (67,5)	454 (72,4)
	No	476 (38,7)	628 (35,4)	447 (30,5)	820 (40,9)	273 (32,5)	173 (27,6)
Durante el último año sibilancias	Sí	516 (68,3)	765 (66,6)	702 (68,8)	789 (66,4)	396 (69,6)	308 (67,7)
	No	239 (31,7)	384 (33,4)	319 (31,2)	400 (33,6)	173 (30,4)	147 (32,3)
Sibilancias que impidan decir palabras	Sí	69 (13,4)	140 (18,3)	120 (17,2)	117 (14,9)	81 (20,5)	40 (13,0)
	No	445 (86,6)	623 (81,7)	579 (82,8)	670 (85,1)	314 (79,5)	267 (87,0)
Sibilancias después de hacer ejercicio	Sí	164 (32,2)	208 (27,3)	222 (31,9)	195 (24,9)	123 (31,1)	100 (32,9)
	No	345 (67,8)	553 (72,7)	474 (68,1)	588 (75,1)	272 (68,9)	204 (67,1)
Tos a menudo	Sí	406 (33,0)	617 (34,8)	560 (38,2)	622 (31,0)	318 (37,9)	244 (38,9)
	No	824 (67,0)	1155 (65,2)	905 (61,8)	1384 (69,0)	522 (62,1)	383 (61,1)
Ausentismo escolar	Sí	380 (40,9)	563 (42,4)	495 (44,5)	607 (40,1)	265 (40,9)	230 (49,4)
	No	549 (59,1)	766 (57,6)	617 (55,5)	905 (59,9)	383 (59,1)	236 (50,6)

Fuente: Vigilancia epidemiológica, ambiental y sanitaria de la línea de aire, ruido y radiación electromagnética.

Como ya se ha mencionado, los factores ambientales se añaden a las condiciones socioeconómicas y a los equipamientos en salud para determinar la frecuencia y la severidad de enfermedades respiratorias. Por tanto, los factores asociados a la morbilidad respiratoria y la contaminación del aire requieren intervenciones desde diversos sectores, que deben incluir: reubicación de los jardines infantiles ubicados en las zonas más expuestas a la contaminación del aire; mejoramiento de las vías; educación a los cuidadores de los menores; creación de zonas verdes; monitoreo de inmisiones a escala local, y seguimiento a la legislación antitabáquica.

Por otro lado, la Administración de Bogotá ha puesto en marcha el Plan Decenal de Descontaminación, con metas bien definidas a diez años, con el fin de reducir los efectos adversos de la contaminación del aire sobre la salud humana.

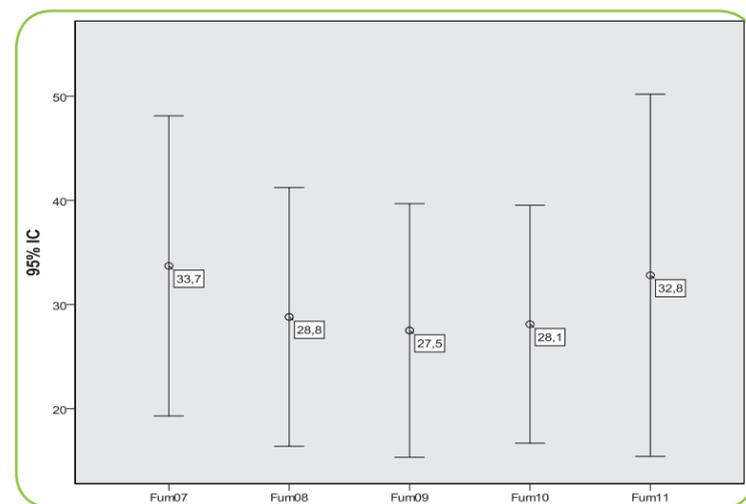
**3.2.6.2. Vigilancia epidemiológica, ambiental y sanitaria de la exposición al humo de tabaco de segunda mano**

En el humo de tabaco hay unos 4000 productos químicos conocidos, y de los cuales se sabe que, como mínimo, 250 son nocivos, y más de 50 son cancerígenos para el ser humano. El humo de tabaco en espacios cerrados es inhalado por todas las personas presentes; así, tanto fumadores como no fumadores quedan expuestos a sus efectos nocivos (Navas, 2002).

El término *humo ambiental de tabaco* (HAT) se refiere a la mezcla del humo colateral del cigarrillo y el humo exhalado por el fumador, y que contamina el aire en los lugares donde se fuma. La exposición al HAT es involuntaria en la mayoría de los casos y afecta a un gran porcentaje de la población en el mundo. El tabaquismo pasivo es causa de graves enfermedades cardiovasculares y respiratorias; entre ellas, la cardiopatía coronaria y el cáncer de pulmón, en el adulto; también es causa del síndrome de muerte súbita en el lactante, y de bajo peso al nacer en el feto (Navas, 2002).

Los estudios realizados coinciden en afirmar que aun las exposiciones bajas y por corto tiempo al humo de tabaco tienen riesgos para la salud. De ahí que el artículo 8 del Convenio Marco para el Control del Tabaco (CMCT), de la OMS, establece los estándares mínimos para implementar políticas de ambientes libres de humo de tabaco, e insta a los gobiernos a implementar legislaciones integrales que garanticen el derecho fundamental de todos los ciudadanos a respirar aire limpio, proteger la salud de los trabajadores y apoyar a los fumadores en abandonar el hábito de fumar. Dicha normativa impulsó la formulación de la Ley 1335 de 2009, o Ley Antitabaco en Colombia, que, a su vez, pasó a ser uno de los países que buscan establecer ambientes libres de humo mediante la prohibición total del consumo de tabaco o sus derivados en lugares públicos. La población menor de 5 años es la más vulnerable ante la exposición al humo de tabaco y la prevalencia en hogares, según la vigilancia centinela que se realiza en las localidades expuestas a la contaminación del aire.

**Figura 40. Proporción de menores de 5 años expuestos al humo de segunda mano en sus hogares en las localidades de Suba, Fontibón, Kennedy, Puente Aranda y Tunjuelito. Bogotá, D. C., 2007-2011**



Fuente: Vigilancia epidemiológica, ambiental y sanitaria de la línea de aire, ruido y radiación electromagnética.

La SDS de Bogotá ha realizado actuaciones de IVC a establecimientos públicos recopilando información sobre el cumplimiento de la Ley Antitabaco posterior a la implementación de la legislación mencionada. Durante los últimos cuatro años se han desarrollado 526 837 visitas de IVC a establecimientos como restaurantes, centros educativos e industrias, entre otros, para verificar el cumplimiento de la Ley 1335 de 2009, que ordena establecer ambientes 100% libres de humo.

**Tabla 39. Visitas de IVC sanitario para verificar el cumplimiento de la Ley 1335 de 2009. Bogotá, D. C., 2008-2011**

Año	No. de visitas realizadas
2008	255
2009	162069
2010	167280
2011	197233

Fuente: SISVEA, 2006-2011.

Según los propietarios de establecimientos comerciales, la población fumadora ha asumido la medida como protectora de la vida y la salud, y no como restrictiva. Respecto al consumo de tabaco en el Distrito Capital, casi una tercera parte de la población entre los 18 y los 34 años es fumadora (la prevalencia de consumo de cigarrillo en el grupo de 25-34 años de edad es del 29,6%, mientras que en la población de 18-24 años es del 29,1%) (SDS, 2009).

Adicionalmente, en 2009 y 2010 se hizo, en colaboración con la Organización Panamericana de la Salud (OPS), la Universidad Sergio Arboleda y la Universidad Johns Hopkins un estudio transversal para medir el nivel de nicotina en lugares de atención al público, mediante la selección de una muestra por conveniencia teniendo criterios de variabilidad donde se puede presentar a población fumadora, como los centros de trabajo, los hospitales, las instituciones educativas, los bares, los restaurantes y los sistemas de transporte. Se seleccionaron 15 sitios y se instalaron 120 filtros para medición de nicotina, y se hizo seguimiento durante un periodo de siete días. Se complementó dicha información con una encuesta de percepción de la población trabajadora frente a los hábitos de consumo de tabaco.

**Tabla 40. Niveles de nicotina en aire en lugares de atención al público en Bogotá, D. C., 2009-2010**

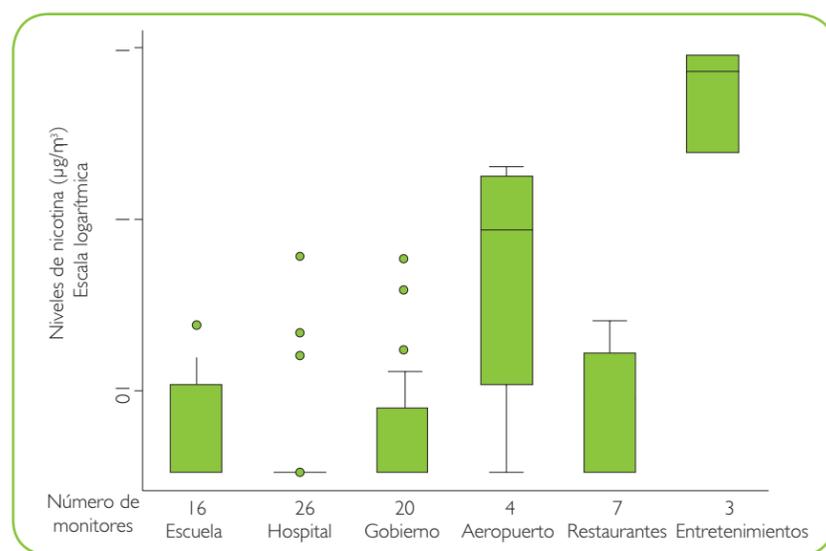
Lugar	Número de monitores	% Monitores con nicotina detectable	Concentración en el aire de la nicotina (µg/m³)		
			Mediana	Mínimo	Máximo
Centro de Transporte	4	75	0,09	<LDD *	0,20
Gobierno	20	25	<LDD	<LDD	0,06
Hospital	26	11	<LDD	<LDD	0,06
Restaurantes	7	57	0,01	<LDD	0,03
Lugares de entretenimiento	3	100	0,72	0,24	0,89
Escuela	16	50	0,01	<LDD	0,02

\*<LDD: Low Detectable Dose, o dosis mínima detectable de nicotina en el ambiente.  
Fuente: Universidad Johns Hopkins, Universidad Sergio Arboleda y SDS (estudio aún no publicado).

En el 35% de los lugares evaluados se detectó nicotina en el aire por encima del límite detectable (LDD = 0,0067  $\mu\text{g}/\text{m}^3$ ); se presentaron, además, grandes diferencias según el tipo de establecimiento.

Los espacios donde se detectaron mayores niveles de concentración de nicotina fueron los sitios de entretenimiento, como bares y restaurantes, con 0,89  $\mu\text{g}/\text{m}^3$ , seguidos por los centros de transporte, con una concentración de 0,20  $\mu\text{g}/\text{m}^3$ . Otros centros donde se detectó nicotina, pero en concentraciones más bajas, fueron los centros de gobierno y los hospitales, con 0,06  $\mu\text{g}/\text{m}^3$ , y, por último, los colegios, con 0,02  $\mu\text{g}/\text{m}^3$  de concentración.

**Figura 41. Diferencia entre los niveles de nicotina en el aire en lugares de atención al público en Bogotá, D. C., 2009-2010**



Fuente: Universidad Johns Hopkins.

En los lugares donde se efectuó el monitoreo de nicotina se hizo una encuesta de percepción a 519 personas, de las cuales el 57% eran mujeres ( $n = 297$ ), y el 43%, hombres ( $n = 222$ ), entre los 10 y los 59 años. El 35% de los encuestados manifestaron haber fumado al menos 100 cigarrillos en su vida; dichas personas se encuentran en un rango de edad entre los 14 y los 56 años, y en su mayoría son hombres (59%). El 27% de las personas manifestaron que actualmente fuman. El 11% de los entrevistados lo hacen todos los días, con un promedio de consumo de 7 cigarrillos diarios.

El 67% de las personas encuestadas consideran que la prohibición de fumar en el sitio de trabajo mejoraría su capacidad laboral, y de las personas que fuman, el 58% están de acuerdo con esta prohibición. Así mismo, el 84% de las personas perciben que la prohibición de fumar en el sitio de trabajo mejoraría la imagen institucional; los mayores porcentajes de percepción se encontraron en los centros de transporte (90,8%), los lugares de entretenimiento y los restaurantes (89,3%).

Respecto a los lugares públicos, el 80% de las personas están de acuerdo con que los lugares públicos sean ambientes libres de humo de tabaco. Igualmente, el 94% piensan que el humo de tabaco puede tener efectos negativos en la salud. Por otro lado, el 60% de los encuestados

no consideran que la prohibición de fumar sea injusta para los fumadores, lo cual indica que las personas no son indiferentes al tema. No obstante, el 62% de los encuestados están de acuerdo con que una política libre de humo de tabaco es difícil de mantener.

**3.2.6.3. Vigilancia epidemiológica, ambiental y sanitaria de la intoxicación aguda por monóxido de carbono (CO)**

El monóxido de carbono (CO) es un gas inodoro, incoloro, insípido, no irritante y altamente tóxico, que puede enfermar y matar de forma repentina. Es un gas ligeramente menos denso que el aire, constituido por un átomo de carbono y uno de oxígeno en su estructura molecular (Roughton et al., 1944).

El CO se encuentra en emanaciones de combustión, tales como las que producen los automóviles y los camiones, los motores pequeños de gasolina, las cocinas, los faroles, la madera y el carbón encendidos, las cocinas de gas y los sistemas de calefacción. El CO de dichas fuentes puede acumularse en espacios cerrados o semicerrados. Las personas y los animales que se encuentran en esos espacios pueden intoxicarse si lo respiran (<http://www.cdc.gov>). Tal intoxicación se produce cuando se queman de forma incompleta combustibles con carbono; también, mediante procesos naturales o por la biotransformación de halometanos en el organismo humano.

Los efectos del CO para la salud sobrevienen después de absorberse fácilmente por vía inhalatoria y llegar al torrente sanguíneo, donde se forma un complejo reversible con la hemoglobina, conocido como carboxihemoglobina (COHb), que reduce la capacidad de la sangre para transportar oxígeno (WHO, 2011).

En los espacios cerrados se pueden presentar niveles de concentración de CO como producto del flujo de contaminación en el exterior y de las fuentes de combustión internas, tales como: calentadores portátiles o de espacio que utilizan gas o kerosene, corrientes de aire provenientes de la parte trasera de unidades centrales de calefacción, estufas de gas, tubos de escape de automóviles, calderas e incendios, entre otros.

Los niveles de COHb inferiores al 10% no suelen asociarse a síntomas. Sin embargo, ante concentraciones mayores pueden producirse síntomas neurológicos como dolor de cabeza, mareo, debilidad, náuseas, confusión, desorientación, alteraciones visuales, disnea por esfuerzo, aumento del ritmo del pulso y de la respiración, pérdida del conocimiento, coma, convulsiones y paro cardiopulmonar.

Dado lo anterior, la SDS ha implementado el Sistema de Vigilancia de la Intoxicación Aguda por Monóxido de Carbono, el cual está operando desde 2008 y registra los siguientes casos:

**Tabla 41. Casos de intoxicación aguda por monóxido de carbono intramural. Bogotá, D. C., 2008-2011**

Evento	Número de casos notificados/año			
	2008	2009	2010	2011
Intoxicación aguda por monóxido de carbono	85	65	76	100

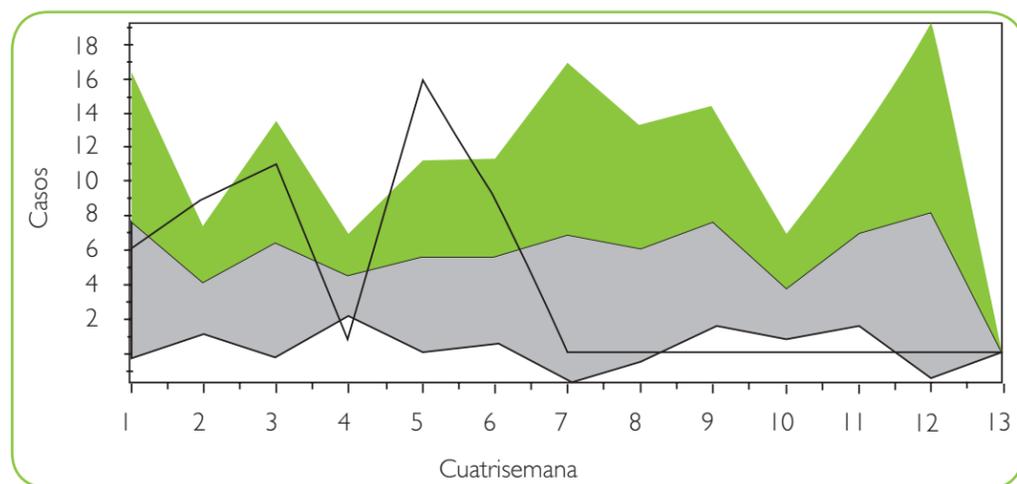
Fuente: Vigilancia epidemiológica, ambiental y sanitaria de la línea de aire, ruido y radiación electromagnética. ESE Hospital de Suba.

Según la información recogida por el Sistema de Vigilancia, el mayor número de casos y los picos epidémicos se han presentado en marzo, mayo y julio. Esto concuerda con la época de lluvias, y, por ende, con una mayor estadia en la vivienda. Igualmente, hay una menor ventilación de los hogares, por el cierre de las ventanas debido al frío. Se observa un aumento gradual de los casos a lo largo de los últimos años; el índice epidémico para 2011 fue de 2,33, lo cual quiere decir que hubo un poco más del doble de los casos esperados.

El hecho de que los casos se vayan incrementando año tras año puede deberse a una mejoría en la detección y la notificación de estos, lo cual favorece la mayor aplicación de medidas correctivas ante dichos eventos. Sin embargo, esto no debe soslayar la problemática creciente asociada a la intoxicación aguda por CO, que refleja el inadecuado mantenimiento de los gasodomésticos y la falta de precaución en su uso, así como la incorrecta localización de las instalaciones, que obstruye la circulación del gas.

La siguiente figura muestra el comportamiento del evento a lo largo de los últimos cinco años; se puede apreciar también el área gris oscura, denominada la *zona de alarma*, y el área gris clara, conocida como la *zona de seguridad*. Los meses que están por encima de la zona de alarma se consideran *epidemia*, mientras los que están por debajo de la zona de seguridad se encuentran en la *zona de éxito*.

**Figura 42. Corredor endémico de la intoxicación aguda por monóxido de carbono en Bogotá, D. C., 2007-2011**



Fuente: Vigilancia epidemiológica, ambiental y sanitaria de la línea de aire, ruido y radiación electromagnética.

### 3.2.6.4. Vigilancia epidemiológica, ambiental y sanitaria de los efectos en la salud por la exposición al ruido

La contaminación por ruido, un agente físico, por sus diferentes características, está asociada a efectos específicos auditivos y extraauditivos, como: interferencia en la comunicación, pérdida de la audición, trastorno del sueño, problemas cardiovasculares y psicofisiológicos, y reducción en el rendimiento.

La OMS presenta los niveles de presión sonora para ambientes específicos, los cuales son relacionados con efectos en la salud; esto, con el fin de influir en la legislación respecto a la problemática inherente a la contaminación por ruido. Con base en lo anterior, la normativa nacional ha establecido estándares máximos permisibles de niveles de emisión de ruido en decibeles, para cuatro sectores en específico:

- **Sector A:** Tranquilidad y silencio.
- **Sector B:** Tranquilidad y ruido moderado.
- **Sector C:** Ruido intermedio restringido.
- **Sector D:** Zona suburbana o rural de tranquilidad y ruido moderado.

En Bogotá, D. C., los niveles de ruido ambiental han aumentado, y en algunas zonas específicas de la ciudad sobrepasan los umbrales establecidos en el plano internacional. Un área especialmente crítica son los barrios ubicados en el radio de acción del Aeropuerto Internacional El Dorado, pues la entrada en funcionamiento de la segunda pista, hace 10 años, lo ha convertido en el terminal aéreo con mayor cantidad de vuelos de la Región Andina, al movilizar alrededor de 12.000.000 de pasajeros/año, y, por ende, el número de personas afectadas por el ruido que genera el tráfico aeroportuario es cada vez mayor (*Atlas de las dinámicas del territorio Andino*, 2009).

La SDS, dentro del proceso de consolidación de un pilotaje de un sistema de vigilancia epidemiológica centinela de los efectos en la salud por contaminación auditiva, a través de los Hospitales del Sur y de Fontibón ESE, ha venido ejecutando actividades encaminadas a establecer la relación entre contaminación por ruido y síntomas auditivos o extraauditivos.

Además del tráfico aéreo que afecta a las localidades de Engativá y Fontibón, ciertas zonas de las localidades de Puente Aranda y Kennedy sufren altos niveles de ruido, generados por la actividad comercial y de esparcimiento de una multitud de establecimientos comerciales, bares y discotecas.

Durante 2009 y 2011 se hicieron estudios de corte transversal en instituciones educativas de estas localidades, cuyo objetivo era evaluar el efecto que ejerce el ruido ambiental en la salud auditiva y en la esfera neuropsicológica de los estudiantes de instituciones educativas sujetas a alta exposición (niveles superiores a los máximos permisibles de emisión de ruido, de 65 decibeles [dB], según lo fijado en la Resolución 627 de 2006, y acorde con los mapas de ruido de la localidad).

A continuación se presentan los principales hallazgos por cada una de las localidades estudiadas.

#### 3.2.6.4.1. Engativá

La población objeto de estudio se compuso de 666 estudiantes; de ellos, 324 (48,6%) correspondieron al colegio más expuesto, y 342 (51,4%), al colegio menos expuesto. De la muestra estudiada, 318 alumnos (47,7%) correspondieron al sexo masculino, y 348 (52,3%), al sexo femenino. La edad promedio global de los estudiantes fue de 13,8 años. Según las mediciones de ruido, se observó una relación entre el aumento de los niveles de presión sonora

en el área de medición y la presencia de estudiantes en los dos colegios. Adicionalmente, el ruido del colegio más expuesto excede la normativa de 65 dB para la zona de tranquilidad en 7 de las 16 mediciones, mientras que el colegio menos expuesto sobrepasó la norma solo en 2 de las 16 mediciones realizadas.

En la siguiente tabla se presenta la distribución de síntomas auditivos encontrándose la mayor prevalencia en el colegio de mayor exposición.

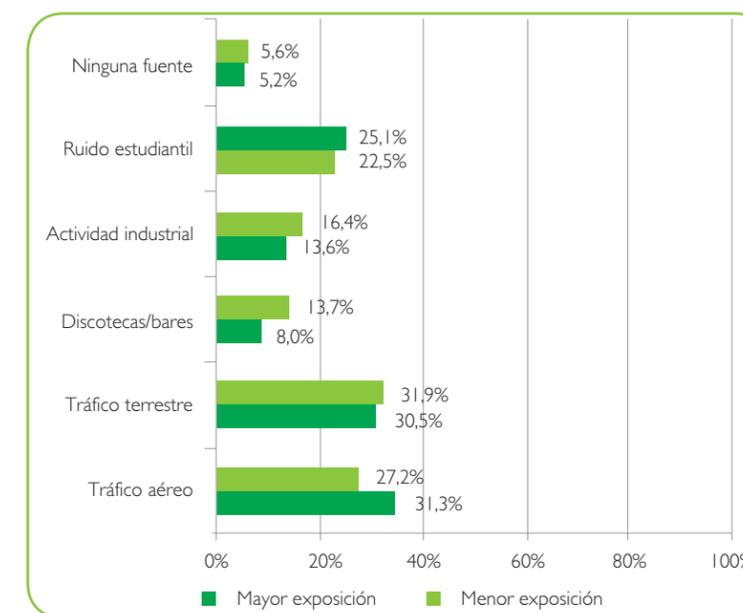
**Tabla 42. Distribución de la presencia de síntomas auditivos en la localidad de Engativá. Bogotá, D. C., 2009-2010**

Variable		Mayor exposición n = 324 (%)	Menor exposición n = 342 (%)	Valor p
Datos sociodemográficos				
Sexo	Masculino	158 (48,8)	160 (46,8)	0,609
	Femenino	166 (51,2)	182 (53,2)	
Jornada	Mañana	199 (61,4)	0	< 0,001
	Tarde	125 (38,6)	342 (100)	
Edad (años)	Media	13,80	13,94	0,329
Tiempo barrio (horas/día)	Media	19,49	20,57	0,043
Tiempo en la localidad (años)	Media	10,27	10,11	0,639
Tiempo en el colegio (años)	Media	6,39	6,22	0,413
Actividades laborales	Sí	10 (3,1)	9 (2,6)	0,818
Síntomas reportados				
Síntomas otológicos	Acúfenos	105 (32,4)	24 (7)	< 0,001
	Vértigo	5 (1,5)	1 (0,3)	0,114*
	Otalgia	51 (15,7)	34 (9,9)	0,025
	Otitis	10 (3,1)	11 (3,2)	0,924
	Otorrea	6 (1,9)	0	0,013*
	Prurito	22 (6,8)	0	< 0,001
Escucha bien	No	18 (5,6)	5 (1,5)	0,005
Escucha mejor por un oído	Sí	60 (18,5)	37 (10,8)	0,006

\* valor p mediante el estadístico de Fisher.  
Fuente: Vigilancia epidemiológica, ambiental y sanitaria de la línea de aire, ruido y radiación electromagnética. ESE Hospital de Fontibón.

Entre las fuentes generadoras de ruido que los alumnos identificaron se halló que el 30,6% reportaron molestias originados en el tráfico aéreo, el 33,6% lo asoció al tráfico terrestre, el 11% indicó molestia a partir de discotecas y bares, el 15% reportó haber sentido molestia por el ruido que genera la actividad industrial, el 26,3% indicó molestia por el ruido que originan los mismos estudiantes y el 5,4% de los estudiantes reportó que ninguna de las opciones incluidas en la encuesta les causa molestias; la mayor la molestia por tráfico aéreo fue referida en el colegio más expuesto, y en el menos expuesto, por discotecas y bares; no hubo diferencia significativa entre ambos colegios.

**Figura 43. Identificación de las fuentes generadoras de ruido reportadas por los estudiantes de dos colegios de la localidad de Engativá. Bogotá, D. C. 2010**



Fuente: Vigilancia epidemiológica, ambiental y sanitaria de la línea de aire, ruido y radiación electromagnética. ESE Hospital de Fontibón.

Teniendo en cuenta los hábitos de riesgo de la población encuestada, no se halló una diferencia significativa al comparar entre ambos colegios los hábitos de uso de audífonos y uso de motocicletas; mientras, frecuentar discotecas puede aumentar el riesgo de la presencia de síntomas auditivos. Además, en cuanto a la percepción que tienen los estudiantes sobre el ruido, se encontró diferencia significativa al comparar los dos colegios; los de mayor exposición fueron quienes reportaron mayor molestia. Ambas situaciones se presentan por igual en la localidad de Fontibón.

Para evaluar la audición y la calificación del grado de severidad se usaron los criterios recomendados en la guía GATI-HNIR. De acuerdo con el grado de severidad, el 87,2% presentan una audición bilateral normal, el 12,3% presentan un grado leve de hipoacusia y el 0,5%, grado moderado; no hubo diferencia significativa entre los colegios. Los tres casos de hipoacusia moderada se presentaron en el colegio de menor exposición. Se definió hipoacusia como la disminución de la capacidad auditiva en cualquier grado de severidad (leve, moderado, moderado-severo, severo, y profundo), y se halló que el 12,8% del total de estudiantes presentan hipoacusia; en el colegio de mayor exposición se observa una prevalencia de hipoacusia del 10,5%, y en el de menor exposición, una del 14,9%.

En el análisis multivariado se encontró una mayor prevalencia de hipoacusia en los estudiantes que perciben ruido en su entorno, así como menor frecuencia en los escolares más expuestos. Los síntomas neuropsicológicos fueron más comunes en los estudiantes que manifestaron ser afectados por el ruido. La dificultad para conciliar el sueño se asocia al hecho de sentirse afectado por el ruido, y la mayor molestia se presenta cuando los alumnos se encuentran descansando.

### 3.2.6.4.2. Fontibón

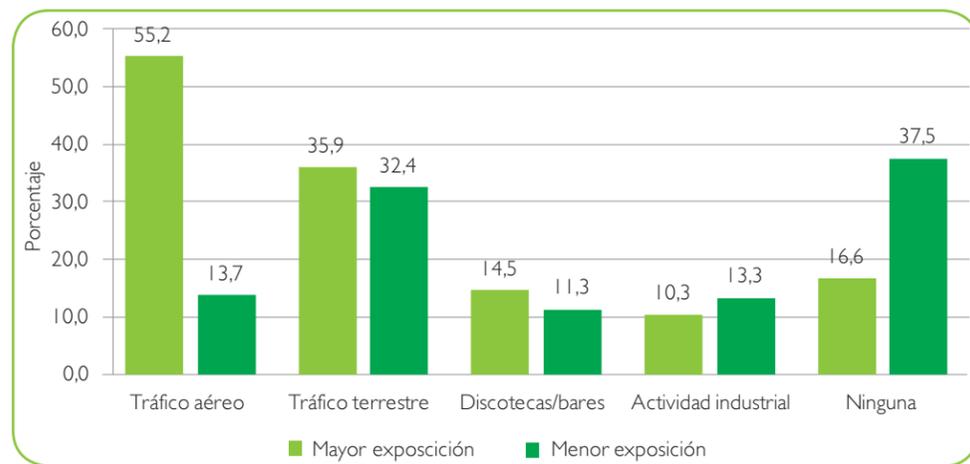
En esta localidad se obtuvo una muestra de 581 estudiantes; de estos, 289 (49,7%) corresponden al colegio más expuesto, y 292 (50,3%), al colegio menos expuesto. De la muestra estudiada, el 45,6% corresponde al sexo masculino, y el 54,4%, al sexo femenino; el 53,4% de los estudiantes asisten a la jornada mañana, y el 46,6%, a la jornada de la tarde.

Según las mediciones de ruido, el colegio más expuesto excede la normativa de 65 dB para la zona de tranquilidad, de acuerdo con la Resolución 627 de 2006, en 7 de las 8 mediciones, mientras el colegio menos expuesto sobrepasa la norma solo en una de las 8 mediciones realizadas.

La distribución de síntomas auditivos fue mayor en los estudiantes del colegio de mayor exposición: acúfenos, el 20% (mayor exposición), contra el 8,2% (menor exposición); otalgia, el 12,8%, contra el 11,9%; vértigo, el 1,7% contra el 0%.

Respecto a las fuentes generadoras de ruido que los estudiantes identificaron en la encuesta, se encontró que el 34,4% de los estudiantes reportan molestias originadas en el tráfico aéreo, el 34,1% lo identificó en el tráfico terrestre, el 12,7% indicaron molestia a partir de las discotecas y los bares, el 11,9% reportaron que sienten molestia por el ruido generado en la actividad industrial y el 27,2% declararon que ninguna de las opciones incluidas en la encuesta les causa molestia. De las opciones presentadas, se encontró diferencia significativa en el tráfico aéreo.

**Figura 44. Identificación de fuentes generadoras de ruido reportadas por estudiantes de dos colegios de la localidad de Fontibón. Bogotá, D. C. 2010**



Fuente: Vigilancia epidemiológica, ambiental y sanitaria de la línea de aire, ruido y radiación electromagnética. ESE Hospital de Fontibón.

Para evaluar la audición y la calificación del grado de severidad se usaron los criterios recomendados en la guía GATI-HNIR. Se encontró que el 85,2% de los estudiantes presentan audición normal (no hipoacusia), el 14,3% se clasifican como casos de hipoacusia leve; el 0,3%, como hipoacusia moderada, y el 0,2%, como hipoacusia moderada-severa. Finalmente, se encontró una mayor prevalencia de hipoacusia de los estudiantes que asistían a clase durante la jornada de la mañana; también se halló relación entre el reporte de síntomas auditivos y la condición de mayor exposición. Los síntomas neuropsicológicos fueron más comunes en los estudiantes de la jornada de la mañana.

### 3.2.6.4.3. Puente Aranda

En esta localidad la fuente de ruido que más molestias les genera a los individuos incluidos en la muestra es el ruido estudiantil, con el 39,8% (situación, notoriamente, de mayor relevancia en la institución de alta exposición), seguida del tráfico terrestre (29,4%), las actividades industriales (20%) y el tráfico aéreo (16,4%).

Los umbrales auditivos son un predictor temprano de la pérdida de la audición, y en esta localidad se observa un mayor descenso en dichos umbrales entre los alumnos pertenecientes al colegio más expuesto, lo cual indica un alto riesgo de alteraciones auditivas en el futuro.

**Tabla 43. Umbrales auditivos de estudiantes en la localidad de Puente Aranda. Bogotá, D. C., 2011**

Frecuencia (Hz)	Oído derecho			Oído izquierdo		
	Exposición		Valor de p	Exposición		Valor de p
	Mayor	Menor		Mayor	Menor	
500	13,94	11,88	< 0,001	13,46	11,53	< 0,001
1000	14,29	12,61	< 0,001	13,35	11,21	< 0,001
2000	12,04	10,61	0,001	12,36	10,48	< 0,001
3000	12,32	11,05	0,002	12,29	10,54	< 0,001
4000	13,22	11,86	0,003	13,18	11,55	0,001
6000	16,08	14,39	0,002	16,55	14,52	< 0,001
8000	16,67	14,64	0,001	17,43	15,50	0,008

Fuente: Vigilancia epidemiológica, ambiental y sanitaria de la línea de aire, ruido y radiación electromagnética. ESE Hospital del Sur.

Al hacer el ajuste por todas las variables se halló una asociación entre la hipoacusia y las variables: edad, alta exposición al ruido, presencia de acúfenos y frecuentación de discotecas.

**Tabla 44. Asociación entre la hipoacusia y variables de exposición al ruido e individuales. Localidad de Puente Aranda. Bogotá, D. C., 2011**

Regresión logística binaria. Hipoacusia					
Variables asociadas hipoacusia	Frecuencia relativa		Valor de p	OR	IC 95%
	> Exp.	< Exp.			
Edad			< 0,001	0,92	(0,90-0,94)
Acúfenos	108 (20,4%)	77 (14,5%)	0,018	1,6	(1,08-2,4)
Frecuentación discotecas			0,036	1,6	(1,03-2,7)
Criterio exposición ruido	269 (51%)	261 (49%)	0,027	1,52	(1,03-2,26)

Fuente: Vigilancia epidemiológica, ambiental y sanitaria de la línea de aire, ruido y radiación electromagnética. ESE Hospital del Sur.

Solo el 8,5% de la población encuestada informó que su entorno no era ruidoso, y declaró que las actividades donde hay más molestia por el ruido son el descanso, la concentración y el estudio; esos son datos relevantes si se tiene en cuenta que tal tipo de población se encuentra inmersa en procesos de adquisición del aprendizaje, el cual puede verse afectado.

**3.2.6.5. Vigilancia epidemiológica, ambiental y sanitaria de la exposición de la población a radiaciones electromagnéticas**

Los campos electromagnéticos son una combinación de ondas eléctricas (E) y magnéticas (H) que se desplazan simultáneamente. Se propagan a la velocidad de la luz y se caracterizan por tener una frecuencia y una longitud de onda. La frecuencia es, simplemente, el número de oscilaciones de la onda por unidad de tiempo, medida en múltiplos de un hertzio (1 Hz = 1 ciclo por segundo) y la longitud de onda es la distancia recorrida por la onda en una oscilación (o ciclo). La radiación electromagnética está constituida por un espectro que se divide en *ionizante* y *no ionizante*. La no ionizante es la radiación generada por la infraestructura eléctrica y de telecomunicaciones.

En varios estudios se expone que los efectos causados en la salud por esta radiación están relacionados con la potencia de la emisión, el tiempo de exposición, la frecuencia, la temperatura, la polarización y la intensidad del campo eléctrico (OMS, 2008). Algunos de los efectos adversos que han sido contemplados en las diversas investigaciones son síntomas como: cefalea, insomnio, alteraciones en el comportamiento y ansiedad, o bien, enfermedades como depresión, cáncer (principalmente, la leucemia infantil), alergias, abortos, mal de Alzheimer y malformaciones congénitas, entre otras.

En Colombia, así como en el resto del mundo, persiste la incertidumbre acerca del efecto de la radiación electromagnética no ionizante sobre la salud. La OMS acepta, según el principio de precaución, los límites de radiación establecidos por la Comisión Internacional para la Protección contra la Radiación No Ionizante (ICNIRP), que define los niveles máximos de exposición en unidades de campo eléctrico, magnético o densidad de potencia para determinada frecuencia. En 2000 la Aeronáutica Civil hizo unas mediciones para verificar las emisiones radioeléctricas en las estaciones transmisoras. En dicho estudio se concluye que la zona correspondiente al Aeropuerto Internacional El Dorado cumple con los límites fijados en la normatividad vigente (Decreto 195 de 2005).

Así mismo, en el plano local el Acuerdo 339, del Concejo, designa a la Secretaría Distrital de Planeación como la entidad encargada de aprobar o negar el permiso de ubicación, regularización e implantación de antenas de telecomunicaciones o a la estructura que las soporta, con base en criterios paisajísticos (a través de la medición del impacto visual para verificar la eficacia del plan de mimetización de la infraestructura y criterios ambientales que establecen la prohibición del despliegue de antenas en la estructura ecológica principal); sin embargo, la comunidad hoy día tiene incertidumbre en cuanto a los efectos en salud que puede producir este tipo de infraestructura. Por lo anterior, la SDS, por medio del Hospital Fontibón, implementó una metodología cualitativa con el fin de explorar las percepciones de la comunidad frente a este tema, denominada *cartografía social*, donde se identificaron las unidades de planificación zonal (UPZ) con la mayor y la menor densidad de bases. Las UPZ seleccionadas fueron:

- **UPZ 77 Zona Franca:** Está entre las zonas que tienen la menor densidad de estaciones base de telefonía celular.
- **UPZ 75 Fontibón Centro, y UPZ 114 Modelia:** Que están en las zonas con la mayor densidad de estaciones base de telefonía celular.

La población de las UPZ con la mayor densidad de antenas (como Fontibón y Modelia) en primer término identificó algunos riesgos relacionados con la cercanía de las redes de energía a las casas y con el deterioro de los postes de la luz, pero ninguno referente a las estaciones de telefonía móvil; sin embargo, en una segunda sesión se asoció la afectación en la salud por las ondas electromagnéticas emitidas de las bases de telefonía móvil y subestaciones de energía eléctrica.

A continuación se presentan los resultados más significativos a las preguntas hechas a la población que participó en la construcción de la cartografía social.

**Tabla 45. Comportamiento de la población frente a la información que tiene acerca de los campos electromagnéticos en la localidad de Fontibón. Bogotá, D. C., 2009-2010**

Ítem	Descripción	UPZ 75 (%)	UPZ 114 (%)	UPZ 77 (%)	Valor p
a.	Son perjudiciales para la salud/provocan problemas de salud.	11 (50)	10 (62,5)	6 (40)	0,453
b.	No está demostrado/no es seguro que perjudiquen la salud.	3 (13,6)	---	1 (6,7)	0,288*
c.	Energía/corriente eléctrica/imanes/transformadores eléctricos.	11 (50)	4 (25)	8 (53,3)	0,202
d.	Las antenas de telefonía producen radiaciones.	5 (22,7)	10 (18,9)	2 (13,3)	0,904*
e.	Microondas/electrodomésticos/productos electrónicos producen radiaciones.	9 (40,9)	7 (43,8)	4 (26,7)	0,570
f.	Los teléfonos móviles producen radiaciones.	11 (50)	2 (12,5)	3 (20)	0,033*
g.	Radiaciones/son radiactivos/ondas perjudiciales dañinas	7 (31,8)	4 (25)	4 (26,7)	0,929*

\* valor p mediante el estadístico de Fisher.

Fuente: Vigilancia epidemiológica, ambiental y sanitaria de la línea de aire, ruido y radiación electromagnética. ESE Hospital de Fontibón.

Por lo anterior, la comunidad considera necesario que se publiquen y se comuniquen estas afectaciones, y que por parte de las autoridades competentes exista responsabilidad en el otorgamiento de permisos de instalación de tal tipo de antenas dentro de las zonas residenciales.

**Tabla 46. Conocimiento acerca de las antenas de telefonía móvil celular en la localidad de Fontibón. Bogotá, D. C., 2009-2010**

Ítem	Descripción	UPZ 75 (%)	UPZ 114 (%)	UPZ 77 (%)	Valor p
a.	Son perjudiciales para la salud.	10 (52,6)	5 (33,3)	2 (18,2)	0,175*
b.	Noticias/polémica sobre el efecto que ejercen en la salud.	11 (57,9)	6 (40)	6 (54,5)	0,565
c.	Producen radiaciones.	10 (52,6)	6 (40)	5 (45,5)	0,761

*Nota:* Usando la prueba X<sup>2</sup>. \*Prueba exacta de Fisher.  
*Fuente:* Vigilancia epidemiológica, ambiental y sanitaria de la línea de aire, ruido y radiación electromagnética. ESE Hospital de Fontibón.

El comportamiento de las respuestas a la pregunta de si son perjudiciales a la salud, fue similar en las tres UPZ, aunque los asistentes de la UPZ 77 (Zona Franca) son quienes menos a menudo relacionan los campos electromagnéticos producidos por antenas de telefonía móvil con daño para la salud.

Respecto a la tenencia de equipos que generen campos electromagnéticos, el hecho de tener computador, horno microondas y teléfono celular presenta una diferencia significativa entre las tres UPZ: los encuestados de la UPZ 114 (Modelia) son quienes mayoritariamente cuentan con estos artículos en su hogar, y la UPZ 77 (Zona Franca), quienes menos a menudo los poseen; es pertinente aclarar en esta pregunta que el tipo de población asistente al taller en la UPZ 77 corresponde en su totalidad a personas de estrato 2, mientras la mayoría de los asistentes de la UPZ 114 son de estrato 4.

**Tabla 47. Tenencia de equipos en la vivienda que generen campos electromagnéticos en la localidad de Fontibón. Bogotá, D. C., 2009-2010**

Ítem	Descripción	UPZ 75 (%)	UPZ 114 (%)	UPZ 77 (%)	Valor p
a.	Televisor	20 (90,9)	16 (100)	13 (86,7)	0,370*
b.	Computador	9 (40,9)	16 (100)	4 (26,7)	< 0,001
c.	Teléfono móvil	17 (77,3)	16 (100)	6 (40)	< 0,001*
d.	Horno microondas	8 (36,4)	13 (81,3)	3 (18,8)	0,001

*Nota:* Usando la prueba X<sup>2</sup>. \*Prueba exacta de Fisher.  
*Fuente:* Vigilancia epidemiológica, ambiental y sanitaria de la línea de aire, ruido y radiación electromagnética. ESE Hospital de Fontibón.

Respecto al conocimiento por parte de la comunidad de los problemas generados por la exposición a equipos que emiten campos electromagnéticos, y al comparar las respuestas de las tres UPZ, solo se halla diferencia significativa para el ítem de problemas del corazón, relacionado por los encuestados de la UPZ 75 (Fontibón), donde la mayoría de los asistentes al desarrollo del ejercicio de cartografía social fueron personas mayores.

**Tabla 48. Conocimiento de los problemas de salud por la exposición a equipos que generan campos electromagnéticos en la localidad de Fontibón. Bogotá, D. C., 2009-2010**

Ítem	Descripción	UPZ 75 (%)	UPZ 114 (%)	UPZ 77 (%)	Valor p
a.	Dolor de cabeza.	11 (50)	13 (81,3)	11 (73,3)	0,104
b.	Problemas de la vista.	14 (63,6)	7 (43,8)	8 (53,3)	0,474
c.	Problemas del corazón.	11 (50)	1 (6,3)	1 (6,7)	0,001*
d.	Alteración del comportamiento.	9 (40,9)	4 (25)	2 (13,3)	0,202*
e.	Daños cerebrales.	7 (31,8)	7 (43,8)	3 (20)	0,376*
f.	Insomnio.	10 (45,5)	7 (43,8)	2 (13,3)	0,103*
g.	Problemas de oído.	11 (50)	3 (18,8)	3 (20)	0,072*

*Nota:* Usando la prueba X<sup>2</sup>. \*Prueba exacta de Fisher.  
*Fuente:* Vigilancia epidemiológica, ambiental y sanitaria de la línea de aire, ruido y radiación electromagnética. ESE Hospital de Fontibón.

Las estructuras que fueron consideradas más a menudo posibles generadoras de riesgo para la salud son los transformadores de energía y los cables y las torres de alta tensión; las antenas de telefonía celular fueron ubicadas en el tercer lugar por cerca de una tercera parte de los encuestados (31,5%) y el 9,3% de los participantes informa que ninguna de las estructuras representa riesgo para la salud.

**Tabla 49. Percepción de la comunidad de la infraestructura que puede generar un riesgo para la salud en la localidad de Fontibón. Bogotá, D. C., 2009-2010**

Ítem	Descripción	UPZ 75 (%)	UPZ 114 (%)	UPZ 77 (%)	Valor p
a.	Transformador de energía.	17 (77,3)	14 (87,5)	10 (62,5)	0,291*
b.	Cables-torres de alta tensión.	18 (81,8)	8 (50)	10 (62,5)	0,111
c.	Antenas de telefonía móvil.	10 (45,5)	5 (31,3)	2 (12,5)	0,097
d.	Antenas de radio-TV.	8 (36,4)	2 (12,5)	6 (37,5)	0,214*
e.	Ninguna de las anteriores.	---	1 (6,3)	4 (25)	0,030*

*Nota:* Usando la prueba X<sup>2</sup>. \*Prueba exacta de Fisher.  
*Fuente:* Vigilancia epidemiológica, ambiental y sanitaria de la línea de aire, ruido y radiación electromagnética. ESE Hospital de Fontibón.

El 78,4% (n = 40) de los encuestados identificaron alguna de las estructuras evaluadas en su barrio, y se halló la siguiente distribución, sin presentarse diferencia significativa entre las UPZ. El 22% de los encuestados no identificaron cuál estructura es aledaña a la vivienda, aunque hayan respondido afirmativamente a la pregunta; las personas que contestaron identificaron, principalmente, los transformadores de energía cerca a sus viviendas.

**Tabla 50. Estructuras identificadas en el barrio de residencia de los encuestados en la localidad de Fontibón. Bogotá, D. C., 2009-2010**

Estructura	Frecuencia	Porcentaje
Transformador de energía.	19	35,2
Cables-torres de alta tensión.	6	11,1
Antenas de telefonía móvil.	3	5,6
Antenas de radio-TV.	2	3,7
Todas las anteriores.	3	5,6
Sin dato de la estructura.	12	22,2

Fuente: Vigilancia epidemiológica, ambiental y sanitaria de la línea de aire, ruido y radiación electromagnética. ESE Hospital de Fontibón.

Si bien la mayoría de los encuestados que manifiestan incomodidad por una torre de telefonía móvil cerca a su vivienda corresponden a la UPZ Modelia, no se halla diferencia significativa entre las distintas UPZ.

**Tabla 51. Justificación de la ubicación de infraestructura de comunicaciones en las áreas residenciales. Localidad de Fontibón. Bogotá, D. C., 2009-2010**

Ítem	Descripción	UPZ 75 (%)	UPZ 114 (%)	UPZ 77 (%)	Valor p
a.	Para prestar un mejor servicio de comunicación entre la población.	13 (61,9)	12 (75)	10 (66,7)	0,704*
b.	Se paga muy bien el arriendo para la ubicación de las torres de telefonía.	6 (28,6)	4 (25)	2 (13,3)	0,646*
c.	Al incrementar los usuarios en la ciudad aumenta el número de antenas dentro de la ciudad.	11 (52,4)	14 (87,5)	5 (33,3)	0,008

Nota: Usando la prueba X<sup>2</sup>. \*Prueba exacta de Fisher.

Fuente: Vigilancia epidemiológica, ambiental y sanitaria de la línea de aire, ruido y radiación electromagnética. ESE Hospital de Fontibón.

Teniendo en cuenta los resultados de la cartografía social, en 2011 se llevó a cabo un estudio de morbilidad sentida en la localidad de Fontibón, para monitorear síntomas inespecíficos relacionados con la hipersensibilidad electromagnética, según como se ha descrito en la literatura científica. Dichos síntomas son, en total, 18, y hacen parte del cuestionario *Non Specific Health Symptoms* (NSHS). Se valoró la prevalencia de síntomas según la distancia a las estaciones base de telefonía celular.

Los hallazgos se presentan en la siguiente tabla:

**Tabla 52. Frecuencia de síntomas inespecíficos por hipersensibilidad electromagnética. Localidad de Fontibón. Bogotá. Año 2011**

Síntoma	Colegio	Frecuencia (%)						Valor p
		A diario	Cada semana	Cada mes	Pocas veces	Raras veces	Nunca	
Fatiga.	< 100 m	5,6	6,3	3,5	7,7	2,8	74,1	0,509
	100-200 m	2,4	9,4	3,9	9,4	5,5	69,3	
	200-300 m	5,5	5,5	3,1	11,8	6,3	67,7	
	> 300 m	6,0	6,0	2,3	4,5	9,0	72,2	
Cefalea.	<100 m	11,2	23,1	14,0	20,3	8,4	23,1	0,290
	100-200 m	9,4	22,0	18,9	21,3	9,4	18,9	
	200-300 m	9,4	15,7	13,4	29,1	15,0	17,3	
	> 300 m	7,5	26,3	15,8	17,3	7,5	25,6	
Náuseas.	< 100 m	3,5	4,9	4,9	7,0	8,4	71,3	0,048
	100-200 m	0,8	3,9	14,2	8,7	6,3	66,1	
	200-300 m	4,7	0,8	8,7	8,7	11,8	65,4	
	> 300 m	3,8	9,0	5,3	8,3	9,8	63,9	
Vértigo.	< 100 m	3,5	10,5	8,4	4,9	7,7	65,0	0,930
	100-200 m	3,9	8,7	7,1	3,9	7,1	69,3	
	200-300 m	5,5	5,5	8,7	7,1	7,1	66,1	
	> 300 m	6,0	9,8	6,0	6,8	10,5	60,9	
Irritabilidad.	< 100 m	15,4	13,3	3,5	14,0	8,4	45,5	0,021
	100-200 m	21,3	18,1	13,4	9,4	6,3	31,5	
	200-300 m	17,3	14,2	3,1	18,1	7,9	39,4	
	> 300 m	12,8	12,0	12,0	11,3	8,3	43,6	
Alteración del sueño.	< 100 m	9,8	7,7	6,3	6,3	4,2	65,7	0,772
	100-200 m	11,0	8,7	6,3	5,5	3,1	65,4	
	200-300 m	7,1	3,9	3,1	7,1	5,5	73,2	
	> 300 m	8,3	7,5	3,8	3,0	3,0	74,4	
Pérdida de la memoria.	< 100 m	4,2	1,4	4,9	9,1	8,4	72,0	0,497
	100-200 m	3,1	3,9	7,1	8,7	6,3	70,9	
	200-300 m	4,7	3,1	6,3	7,9	7,9	70,1	
	> 300 m	3,8	9,0	3,8	5,3	6,0	72,2	

Síntoma	Colegio	Frecuencia (%)						Valor p
		A diario	Cada semana	Cada mes	Pocas veces	Raras veces	Nunca	
Dificultad en la concentración.	< 100 m	16,8	16,1	7,0	8,4	9,8	42,0	0,006
	100-200 m	23,6	17,3	7,9	9,4	7,9	33,9	
	200-300 m	11,8	4,7	3,9	20,5	11,8	47,2	
	> 300 m	21,1	12,0	6,8	9,0	8,3	42,9	
Alteraciones visuales.	< 100 m	17,5	18,2	6,3	7,7	6,3	44,1	0,078
	100-200 m	16,5	19,7	9,4	10,2	3,1	40,9	
	200-300 m	21,3	3,9	7,9	11,8	7,1	48,0	
	> 300 m	16,5	12,8	9,0	7,5	9,8	44,4	
Alteraciones auditivas.	< 100 m	2,1	9,1	10,5	9,1	16,1	53,1	0,005
	100-200 m	1,6	7,1	11,0	14,2	12,6	53,5	
	200-300 m	1,6	4,7	3,9	12,6	11,0	70,9	
	> 300 m	7,5	6,8	6,0	53,5	7,5	66,2	
Pérdida del apetito.	< 100 m	7,0	11,9	5,6	5,6	9,1	60,8	0,004
	100-200 m	7,9	10,2	14,2	7,1	2,4	58,3	
	200-300 m	2,4	9,4	6,3	17,3	5,5	59,1	
	> 300 m	6,1	9,8	4,5	7,6	4,5	67,4	
Tendencia depresiva.	< 100 m	4,9	9,1	6,3	9,8	5,6	64,3	0,082
	100-200 m	4,7	15,0	14,2	5,5	9,4	51,2	
	200-300 m	3,9	8,7	6,3	11,8	12,6	56,7	
	> 300 m	3,0	12,8	9,0	6,8	4,5	63,9	
Sensación de calor/hormigueo.	< 100 m	4,2	9,1	4,9	5,6	8,4	67,8	0,161
	100-200 m	3,1	7,9	7,9	7,9	3,1	70,1	
	200-300 m	4,7	3,9	4,7	7,9	10,2	68,5	
	> 300 m	6,0	8,3	9,8	1,5	4,5	69,9	

Fuente: Vigilancia epidemiológica, ambiental y sanitaria de la línea de aire, ruido y radiación electromagnética. ESE Hospital de Fontibón.

Después de hacer el análisis de cada uno de los síntomas comparados por la distancia respecto a las antenas de telefonía de exposición, se encontró diferencia significativa para las siguientes frecuencias específicas de presentación de los siguientes síntomas:

- **Náuseas:** En la frecuencia de cada semana fue mayor en los estudiantes del colegio control (> 300 m).
- **Irritabilidad:** En la frecuencia de cada mes fue mayor en los estudiantes de los colegios de 100-200 m y > 300 m.

- **Pérdida de la memoria:** En la frecuencia de cada semana fue mayor para los estudiantes del colegio control (> 300 m).
- **Dificultad para la concentración:** En la frecuencia de cada semana fue menos reportada por los estudiantes del colegio de la categoría de 200-300 m, y en la frecuencia de pocas veces fue más reportada por los estudiantes del mismo colegio.
- **Alteraciones visuales:** En la frecuencia de cada semana fue menos común en estudiantes de la categoría de 200-300 m.
- **Alteraciones auditivas:** En la frecuencia a diario los escolares del colegio > 300 m fueron quienes más las reportaron.
- **Pérdida de apetito:** En las frecuencias de cada mes y de pocas veces fue más reportada por los estudiantes del colegio de 100-200 m, y 200-300 m, respectivamente.

Aunque los mencionados hallazgos son preliminares y dichos síntomas inespecíficos pueden estar asociados a otro tipo de exposiciones ambientales, en general, estuvieron más afectadas, tanto en frecuencia como en severidad, las instituciones ubicadas a una mayor distancia de la infraestructura de telecomunicaciones.

### 3.2.6.6. Vigilancia epidemiológica, ambiental y sanitaria de los posibles efectos en la salud por la variabilidad climática

El Panel Intergubernamental de Cambio Climático agrupa los efectos del cambio climático en diez categorías: 1) Efectos del calor y del frío; 2) Inundaciones, tormentas y vientos; 3) Sequías, nutrición y seguridad alimentaria; 4) Inocuidad/higiene de alimentos; 5) Agua y enfermedad; 6) Calidad del aire y enfermedades; 7) Alérgenos aéreos y enfermedad; 8) Enfermedades transmitidas por vectores (ETV) y otras enfermedades infecciosas; 9) Salud ocupacional; 10) Radiación ultravioleta y salud (Pachauri & Reisinger, 2007).

Los análisis de vulnerabilidad sobre los efectos en la salud asociados al cambio climático involucran interacciones complejas a través diversos mecanismos que requieren un abordaje con una perspectiva transdisciplinaria. La evaluación de la vulnerabilidad debe tener en cuenta no solo las condiciones de vida (pobreza, salud, acceso a servicios), sino también, la capacidad de adaptación. En consecuencia, la vulnerabilidad al cambio climático, si bien depende de las condiciones climatológicas (medidas, generalmente, sobre grandes extensiones), su impacto en el plano local difiere en la mayoría de los casos, según las características de una determinada población.

Según el Índice Global de Riesgo para Cambio Climático, Colombia fue el tercer país más afectado por los eventos asociados al cambio climático durante 2010, superada solo por Pakistán y Guatemala, con 320 personas fallecidas y pérdidas económicas cercanas a los 8000 millones de dólares (Germanwatch, 2011). Bogotá tampoco se vio exenta de sufrir los efectos de los fenómenos climáticos extremos, como se ha visto con las recientes inundaciones. Debido a ello, el impacto del cambio climático sobre la salud de la población se constituye en un nuevo reto para la salud pública, que requiere un abordaje integral para favorecer la adaptación a tales eventos.

El propósito de la vigilancia epidemiológica, ambiental y sanitaria de los posibles efectos en la salud por la variabilidad climática es establecer el monitoreo de los eventos en salud asociados a la variabilidad climática y a los eventos climáticos extremos. Así mismo, este sistema de vigilancia en salud pública se propone, mediante la recogida, el análisis y la divulgación de la información, identificar y formular políticas públicas destinadas a mejorar la capacidad de adaptación de Bogotá hacia los eventos relacionados con la variabilidad climática.

En concordancia con los anterior, para establecer la relación entre variables meteorológicas y eventos en salud se usaron los datos semanales promedio de los reportes de la Red de Monitoreo de Calidad del Aire de Bogotá (RMCAB) y fueron asociados a los casos de enfermedades reportados por el SIVIGILA durante el período 2007-2011. La ciudad fue dividida en cuatro zonas: Norte, Sur, Oriente y Occidente, según la distribución de la red hospitalaria del Distrito Capital.

**3.2.6.6.1. Variables meteorológicas**

La siguiente tabla muestra el análisis descriptivo de las variables meteorológicas, donde se puede observar cómo el parámetro que más fluctúa son las precipitaciones, producto ello de una alta variabilidad de este fenómeno, no solo por la presencia de dos épocas de lluvias al año, sino también, por los fenómenos a escala regional, como El Niño y La Niña, que alternan periodos lluviosos con secos. Las otras variables muestran un comportamiento más estable.

**Tabla 53. Comportamiento de las variables meteorológicas en Bogotá, D. C. 2007-2011**

Variable meteorológica	Media Min.-Máx.	Mediana	Desviación estándar	Coefficiente variación	Recorrido Intercuartílico
Velocidad del viento (m/seg).	2,09 (0,5; 4,28)	2,16	0,65	0,30	1,00
Lluvia acumulada (mm).	46,24 (0, 424,1)	22,40	61,77	1,33	56,05
Humedad relativa (%).	70,10 (48,4; 90)	69,72	6,51	0,09	8,99
Temperatura (°C).	14,08 (9,7; 19,2)	14,14	1,05	0,07	1,01

Fuente: Vigilancia epidemiológica, ambiental y sanitaria de la línea de aire, ruido y radiación electromagnética. ESE Hospital de Fontibón.

**Eventos en Salud**

Respecto a los efectos en salud posiblemente asociados a la variabilidad climática se han identificado los siguientes eventos relacionados:

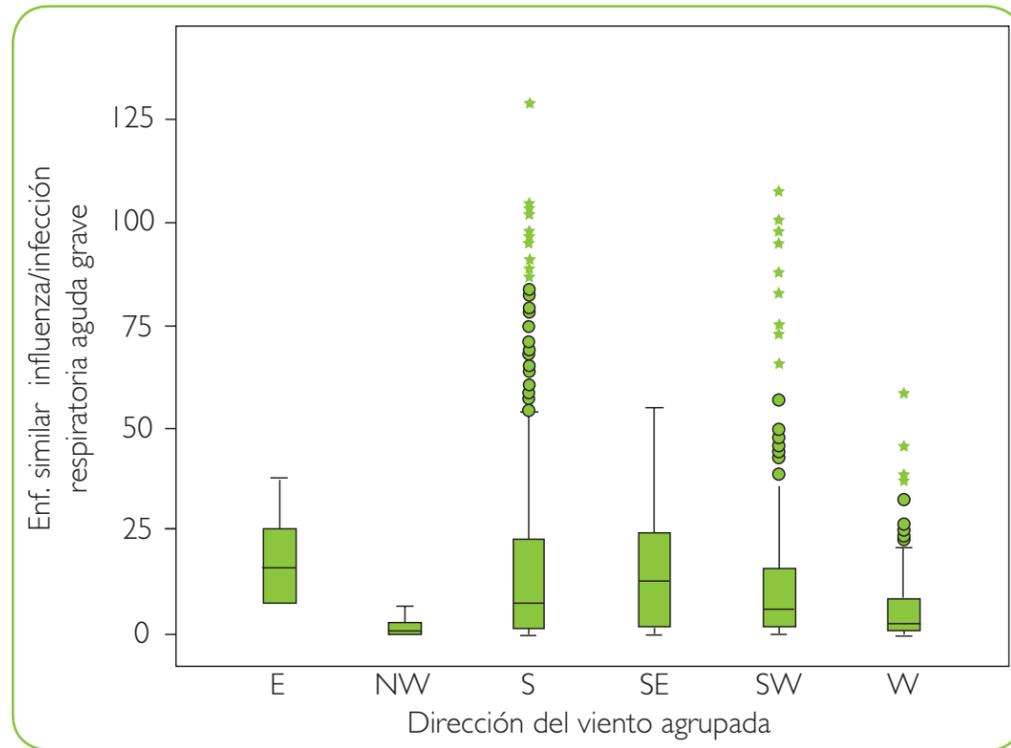
**Tabla 54. Enfermedades sensibles al clima**

Evento	Descripción del evento	Variables climáticas	Otras variables
Mortalidad	Enfermedad cardiovascular	Temperatura máxima diaria, humedad relativa y precipitación.	PM, dióxido de azufre, dióxido de nitrógeno, ozono troposférico y TPS. Características socioeconómicas.
	Enfermedad cerebrovascular	Temperatura máxima diaria, humedad relativa y precipitación.	
	Enfermedad respiratoria	Humedad relativa, precipitación.	
	Enfermedad diarreica aguda (EDA)	Precipitación.	El Niño, características socioeconómicas, saneamiento básico.
Morbilidad	Enfermedad cardiovascular	Temperatura y precipitación.	
	Enfermedad respiratoria	Temperatura máxima y mínima diaria, temperatura media semanal.	PM, dióxido de azufre, dióxido de nitrógeno, ozono troposférico y TPS. Características socioeconómicas.
	EDA	Precipitación, temperatura, presión de vapor, humedad relativa y presión del aire.	El Niño, características socioeconómicas, saneamiento básico.
	Enfermedad mental	Temperaturas máxima y mínima, viento, humedad relativa, presión barométrica, brillo solar, nubosidad.	Características socioeconómicas, desastres naturales, capacidad para responder a emergencias.
	Enfermedades cutáneas y oculares	Radiación solar, brillo solar y nubosidad.	Personas de piel clara, ozono troposférico.

Fuente: Vigilancia epidemiológica, ambiental y sanitaria de los efectos en la salud por la variabilidad climática. ESE Hospital del Sur; tomado del Panel Intergubernamental de Cambio Climático, 2007.

La enfermedad respiratoria, como ya se mencionó, tiene una de las más altas cargas de la enfermedad en Bogotá. La distribución de la enfermedad no es igual en toda la urbe, y a lo largo de ella se presentan puntos críticos de mortalidad y de morbilidad. En la figura se puede observar como la dirección del viento se relaciona con dicha enfermedad, ya que se nota un mayor número de casos cuando hay predominio de los vientos con dirección Sur, Sureste y Suroccidente.

**Figura 45. Influencia de la dirección del viento sobre la enfermedad respiratoria en Bogotá, D. C., 2007 -2011**

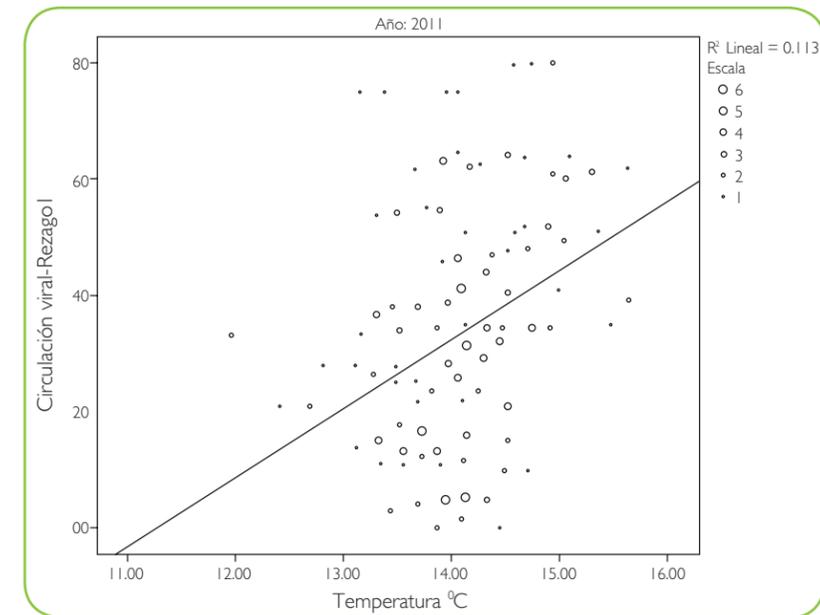


Fuente: Vigilancia epidemiológica, ambiental y sanitaria de los efectos en salud por variabilidad climática. ESE Hospital del Sur, con base en datos reportados por la Red de Monitoreo de Calidad del Aire, administrada por la Secretaría Distrital de Ambiente.

De la misma manera, los períodos de mayor frecuencia de enfermedad respiratoria se presentan durante las épocas más lluviosas. Sin embargo, también se ha observado una alta mortalidad a lo largo de los periodos secos y fríos. Este fenómeno puede tener relación con la contaminación del aire, ya que dichas condiciones climatológicas no favorecen la dispersión de los contaminantes.

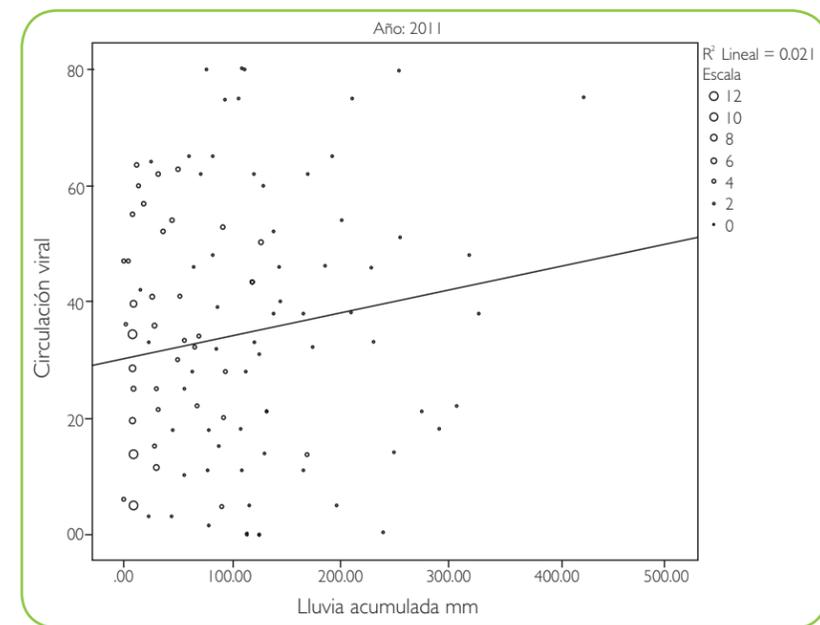
Cabe mencionar que no solo las lluvias aumentan la replicación y la circulación de virus respiratorios, sino que también lo hacen la humedad y la temperatura, como se observa en las siguientes figuras, donde la magnitud de la asociación se mide por la pendiente de la curva y la tendencia hacia arriba.

**Figura 46. Comportamiento de la circulación de virus respiratorios y la temperatura. Bogotá, D. C., 2011**



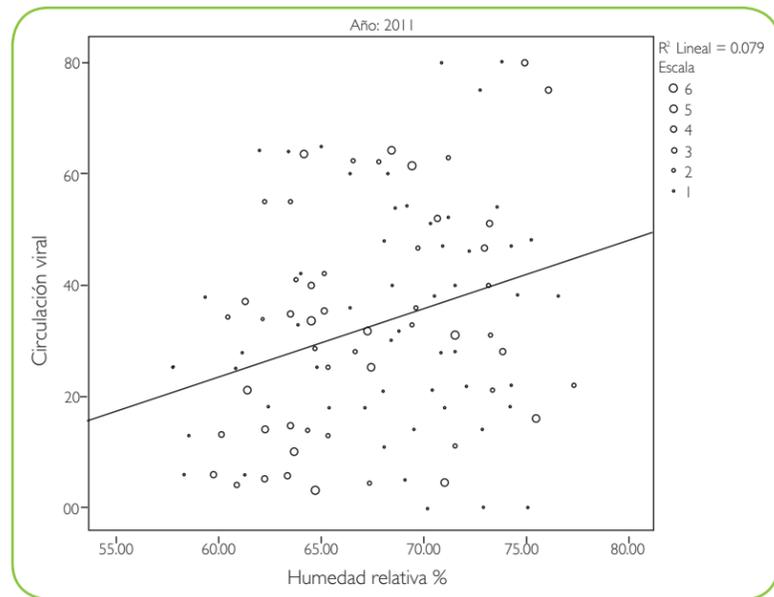
Fuente: Vigilancia epidemiológica, ambiental y sanitaria de los efectos en la salud por la variabilidad climática. ESE Hospital del Sur, con base en datos reportados por la Red de Monitoreo de Calidad del Aire, administrada por la Secretaría Distrital de Ambiente, y datos reportados por el Laboratorio de Salud Pública de la SDS.

**Figura 47. Comportamiento de la circulación de virus respiratorios y las lluvias. Bogotá, D. C., 2011**



Fuente: Vigilancia epidemiológica, ambiental y sanitaria de los efectos en la salud por la variabilidad climática. ESE Hospital del Sur, con base en datos reportados por la Red de Monitoreo de Calidad del Aire, administrada por la Secretaría Distrital de Ambiente, y datos reportados por el Laboratorio de Salud Pública de la SDS.

Figura 48. Comportamiento de la circulación de virus respiratorios y la humedad relativa. Bogotá, D. C., 2011



Fuente: Vigilancia epidemiológica, ambiental y sanitaria de los efectos en la salud por la variabilidad climática. ESE Hospital del Sur, con base en datos reportados por la Red de Monitoreo de Calidad del Aire, administrada por la Secretaría Distrital de Ambiente, y datos reportados por el Laboratorio de Salud Pública de la SDS.

Respecto a la enfermedad Diarreica Aguda (EDA) se evidencia que si bien en épocas de sequía hay una alta prevalencia, al disminuir la disponibilidad de agua, también se ha visto asociada la EDA a las precipitaciones intensas; ello, posiblemente, en relación con el daño a la infraestructura por inundaciones.

Una variable que influye en la presencia de eventos en salud posiblemente asociados a la variabilidad climática es la radiación ultravioleta, pues la tasa de incidencia mediana del cáncer de piel en Colombia para el período 2003-2007 es de 35,1 casos nuevos/100.000 habitantes. Bogotá, con una incidencia de 41,92, lidera las estadísticas por dicha enfermedad en todo el país (Sánchez, et al., 2010).

Las condiciones de la ciudad, como la depleción de la capa de ozono en la franja tropical, el tipo de piel que predomina entre los habitantes y la altitud sobre el nivel del mar, hacen que la radiación ultravioleta constituya un riesgo importante para los bogotanos. Dicha radiación entre las 11:00 a. m. y las 15:00 p. m. (en especial, durante los meses secos, como febrero) fluctúa entre el rango alto y el extremadamente alto, que es potencialmente nocivo para todo tipo de piel.

Aunque el tiempo de latencia de la exposición a los rayos ultravioleta tipo B es largo para la mayoría de las enfermedades cutáneas, incluido el cáncer, se ha observado un incremento paulatino en la carga de la enfermedad por dichos eventos. Las enfermedades por radiación ultravioleta se dividen en: a) Agudas: tipos de urticaria solar, térmica y dermatográfica, quemaduras solares y erupción polimorfa a la luz; y b) Crónicas: cáncer de piel, dermatitis solar, piel del granjero. En la siguiente tabla se muestra la tendencia de estas enfermedades a través de los últimos años (se excluye el cáncer):

Figura 49. Tendencia de enfermedades cutáneas en Bogotá, D. C., 2003-2010



Fuente: Vigilancia epidemiológica, ambiental y sanitaria de los efectos en la salud por la variabilidad climática. ESE Hospital del Sur, con base en datos reportados por el centro Dermatológico Federico Lleras Restrepo.

Aparte de la afectación cutánea, la mencionada radiación afecta el sistema ocular, donde produce patologías crónicas como las cataratas y los pterigios. Por tanto, la SDS está diseñando un sistema de alerta temprana, a través del índice ultravioleta, para reforzar la información a la comunidad sobre los efectos deletéreos de la radiación ultravioleta y las medidas preventivas ante dicha exposición.

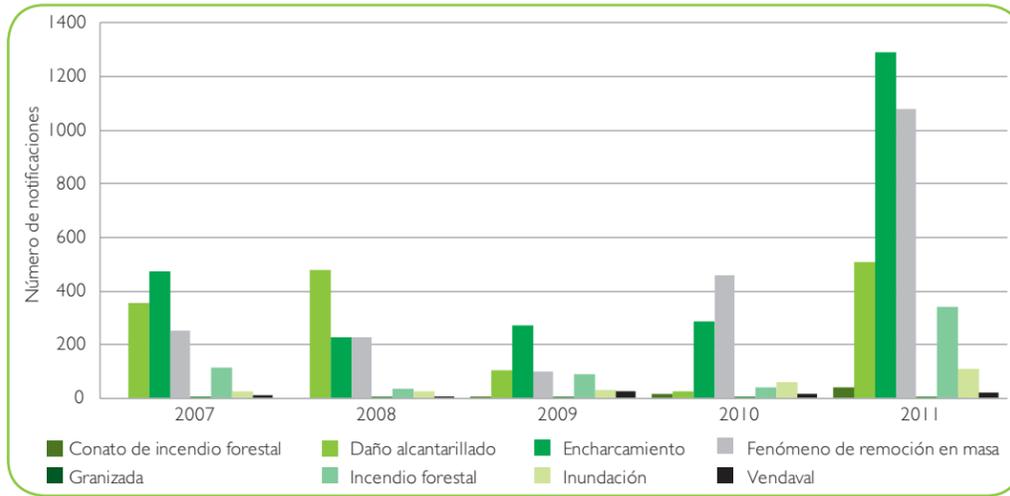
### 3.2.6.6.2. Eventos climáticos extremos

El territorio donde se encuentra ubicada Bogotá es vulnerable a inundaciones, como resultado de los asentamientos ubicados en los cauces abandonados y la ausencia de mantenimiento de la red de alcantarillado.

Se han descrito cuatro tipos de inundaciones que se pueden presentar en los contextos urbanos de países en vías de desarrollo, y que se agravan por los efectos del cambio climático y la modificación indiscriminada en los usos del suelo. Entre estos tipos de inundaciones, las más comunes en Bogotá son las inundaciones relámpago por rebosamiento, que se producen después de precipitaciones intensas, comprometen solo áreas específicas de la zona expuesta y se asocian, principalmente, a infraestructuras de drenaje inadecuadas.

Durante las inundaciones ocurridas en la oleada invernal en diciembre de 2011 en las localidades de Bosa y Kennedy, 29.767 personas se vieron damnificadas por las inundaciones; estos eventos se asocian a un aumento del número de casos de EDA, infección respiratoria aguda (IRA) y algunas zoonosis, como el caso de la leptospirosis. Como ya se ha mencionado, el impacto de dichos eventos es cada vez mayor; así se aprecia en la siguiente figura.

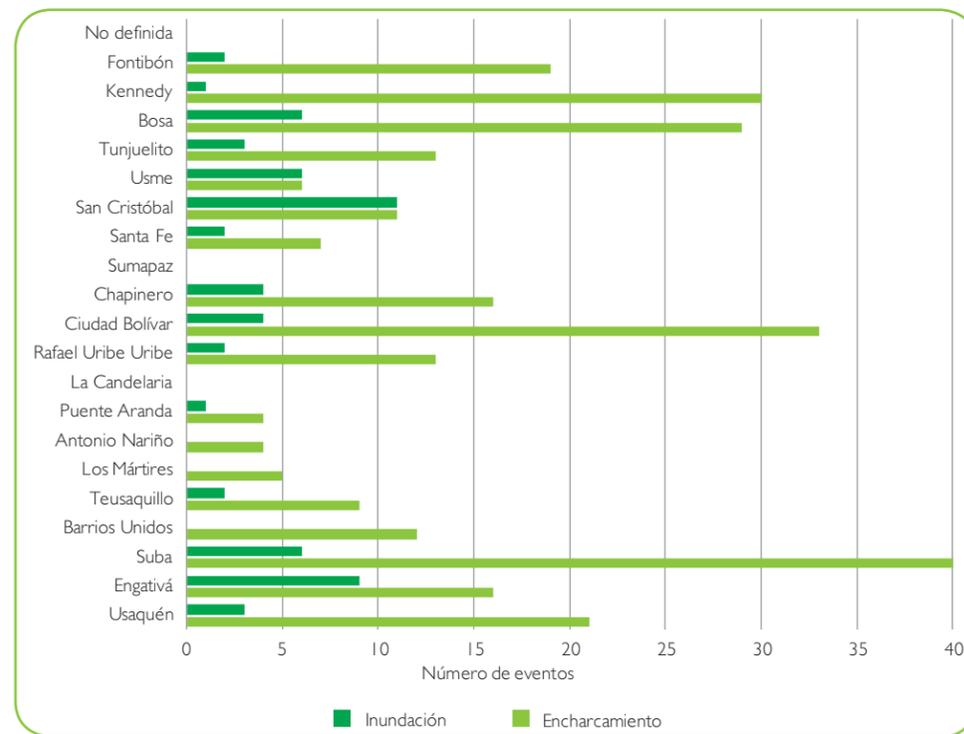
**Figura 50. Eventos climáticos extremos reportados en Bogotá, D. C., 2007-2011**



Fuente: Vigilancia epidemiológica, ambiental y sanitaria de los efectos en la salud por la variabilidad climática. ESE Hospital del Sur, con base en datos reportados por el SIRE.

En el ámbito espacial, la distribución de eventos como las inundaciones y los encharcamientos se concentra en los barrios ubicados en la ronda del río Bogotá y los humedales, como se puede observar en la siguiente figura:

**Figura 51. Distribución espacial de inundaciones en Bogotá, D. C., 2007-2010**



Fuente: Vigilancia epidemiológica, ambiental y sanitaria de los efectos en la salud por la variabilidad climática. ESE Hospital del Sur, con base en datos reportados por el SIRE.

En conclusión, se puede observar cómo la capacidad de adaptación es limitada ante los eventos asociados a la variabilidad climática; se nota, además, una alta vulnerabilidad en ciertos grupos poblacionales y áreas específicas de la ciudad. Por tanto, se requiere un abordaje integral de la problemática, para mitigar el impacto de dichos eventos.

#### 4. Conclusiones

Los establecimientos en el Distrito Capital son intervenidos con enfoque de riesgo; es decir, se vigilan los que por su naturaleza ofrecen un mayor riesgo para la salud pública; no se interviene el 100% de los establecimientos abiertos al público en Bogotá, porque existe una limitante presupuestal.

En la actualidad no se puede determinar la cobertura de IVC a establecimientos en el Distrito, pues no se dispone de un denominador real; el denominador con el cual se hacen estimativos se obtiene de la información suministrada por la Subdirección de IVC, y que, a su vez, le fue entregada por la Cámara de Comercio; dicha base solo consolida los establecimientos legalmente constituidos, y la SDS aborda tanto establecimientos legalmente constituidos como los que no lo son. Con base en dicho censo, se determina una cobertura del 12% de establecimientos intervenidos.

El mayor número de medidas de seguridad que se aplica a la infraestructura de los establecimientos del Distrito son las de clausura, situación relacionada con las deficientes condiciones de saneamiento básico y de infraestructura halladas en los establecimientos durante la inspección, así como con el incumplimiento de los demás requerimientos exigidos en la normatividad específica para cada tipo de establecimiento, tales como: proceso, documentación, dotación y equipos y utensilios, entre otros.

#### 5. Recomendaciones

Dado que se evidenciaron fallas en los consolidados de la información del componente de vigilancia sanitaria, por deficiencias en las herramientas de captura y falta de estandarización en la presentación de los datos años tras año (situación que, a su vez, podría influir en la variabilidad de los datos y su posterior análisis), es apremiante que la Dirección de Salud Pública encauce esfuerzos en el diseño y la implementación del Sistema Único de Vigilancia en Salud Pública, con el fin de favorecer la consolidación y el funcionamiento permanente de los subsistemas de información de una manera integral e integrada, con el propósito de dar una respuesta oportuna y continua a los procesos, como soporte en la toma de decisiones, como facilitador en programación de intervenciones y como apoyo en el análisis de la situación de salud.

Es indispensable fortalecer el Observatorio de Salud Ambiental, como herramienta de recopilación, análisis y divulgación de la información existente sobre la salud ambiental de Bogotá.

Se necesita también la formulación de indicadores de segunda generación que permitan medir la relación entre factores ambientales y el proceso salud-enfermedad.

Se sugiere incrementar el presupuesto de vigilancia sanitaria, de tal forma que se pueda aumentar la cobertura de establecimientos intervenidos, dado que los resultados muestran un impacto y la necesidad de intensificar esta vigilancia en el Distrito Capital, por los factores de riesgo detectados e intervenidos, y que tienden a ser mayores por problemas de carácter social, como el desplazamiento, el incremento de actividades comerciales informales y el desempleo, que, a su vez, favorecen la comercialización de alimentos, medicamentos y bebidas alcohólicas que incumplen las normas sanitarias vigentes.

No basta con aplicar las medidas sanitarias y la vigilancia sanitaria para evitar los casos de intoxicaciones u otros eventos que afecten la salud y se desencadenen del consumo de alimentos, medicamentos y otros productos que incumplen las normas; es necesario reforzar las campañas educativas por parte de las entidades competentes, y que busquen llegar de una forma sencilla (especialmente, a las amas de casa, los menores de edad y las familias en general) incentivando prácticas de autocuidado, pues a lo largo de los últimos años han aumentado los casos relacionados con la inadecuada manipulación de alimentos en las casas de los bogotanos, y, de esta forma, ayudar a prevenir la propagación de eventos mórbidos y mortales.

6. Anexo

Línea	Proceso rutinario	Fuente	Tipo de fuente	Responsable	Forma de captación	Periodicidad	Población objeto
Alimentos sanos y seguros	Seguimiento a la operación de la vigilancia sanitaria realizada a través de las ESE en las diferentes localidades del Distrito Capital, evaluando los riesgos relacionados con uso y consumo de los alimentos, bebidas alcohólicas y no alcohólicas.	Acta de Inspección, Vigilancia y Control higiénico-sanitaria (archivo físico). Portafolio de servicios.	Primaria	Funcionarios que adelantan las visitas en campo, Referentes de Ambiente ESE y Técnicos SISVEA ESE. Técnicos SISVEA SDS, Referentes de línea SDS y Auditor SISVEA.	Base de datos del censo Microsoft Access 2007, mes vencido. Base de datos SISVEA en Access 2007 (con tres formularios de medidas sanitarias, vehículos transportadores de alimentos y medicamentos de control especial). Aplicativo SISPIC Plataforma web-PHP base my SQL.	Mensual	Establecimientos institucionales, comerciales e industriales inspeccionados vigilados y controlados.
	Actividades educativas realizadas a nivel comunitario en manejo higiénico de alimentos.	Listado de asistencia y portafolio de servicios.	Primaria	Funcionario que realiza la actividad, Referentes de Ambiente ESE y Técnicos SISVEA ESE. Técnicos SISVEA SDS, Referentes de línea SDS y Auditor SISVEA.	Aplicativo SISPIC Plataforma web-PHP base my SQL.	Mensual	Muestreo intencionado, mayormente personas que trabajan de alguna manera con la manipulación de alimentos y que de acuerdo con el Decreto 3075 de 1997 y Resolución 378 del 2005, deben tener la certificación expedida por la autoridad sanitaria.
	Proporción de alimentos analizados.	Resultados de los análisis de calidad emitidos por el Laboratorio de Salud Pública.	Primaria	Referentes de línea de nivel central. Laboratorio de Salud Pública	SIMLAP	Mensual	Establecimientos inspeccionados, vigilados y controlados en donde se toman muestras, y comunidad involucrada en brote.
	Proporción de bebidas alcohólicas analizadas.						
	Proporción de derivados cárnicos analizados.						
	Proporción de derivados lácteos analizados.						
	Proporción de leche analizada.						
	Proporción de leche en polvo analizada.						
	Proporción de panela analizada.						
	Proporción de sal analizada.						
Proporción de harina de trigo analizada.							

Línea	Proceso rutinario	Fuente	Tipo de fuente	Responsable	Forma de captación	Periodicidad	Población objeto
Seguridad química	Seguimiento a la operación de la vigilancia sanitaria realizada a través de las ESE en las diferentes localidades del Distrito Capital, evaluando los riesgos relacionados con manipulación de sustancias químicas.	Acta de Inspección y Control higiénico-sanitaria (archivo físico). Portafolio de servicios.	Primaria	Funcionarios que adelantan las visitas en campo, Referentes de Ambiente y Técnicos SISVEA ESE. Técnicos SISVEA SDS, Referentes de línea SDS y Auditor SISVEA.	Base de datos del censo Microsoft Access 2007, mes vencido. Base de datos SISVEA en Access 2007 (con tres formularios de medidas sanitarias, vehículos transportadores de alimentos y medicamentos de control especial). Aplicativo SISPIC Plataforma web-PHP base my SQL. Portal Web Mapa de Industria y Ambiente MIA.	Mensual	Establecimientos institucionales, comerciales e industriales
	Actividades educativas realizadas a nivel comunitario en legislación sanitaria y ambiental y de salud ocupacional, promoción de programas de salud ocupacional, seguridad industrial, manejo seguro de sustancias químicas, manejo de residuos peligrosos.	Listado de asistencia y portafolio de servicios.	Primaria	Funcionario que realiza la actividad, Referentes de Ambiente ESE y Técnicos SISVEA ESE. Técnicos SISVEA SDS, Referentes de línea SDS y Auditor SISVEA.	Aplicativo SISPIC Plataforma web-PHP base my SQL.	Mensual	Comunidad en general, educativa y población trabajadora que tenga a cargo procesos con sustancias químicas peligrosas.
	Número de empresas usuarias de materiales peligrosos en el Distrito Capital. Número de incidentes en industrias con materiales peligrosos en el Distrito Capital. Cantidad de sustancia química peligrosa por habitante en el Distrito capital.	Acta de Inspección, Vigilancia y Control higiénico-sanitaria (archivo físico). Portafolio de servicios.	Primaria	Referentes de línea de seguridad química de las ESE y referente de línea de la SDS.	Portal Web Mapa de Industria y Ambiente MIA.	Semestral	Comunidad en general cuya preocupación sea el uso adecuado de las sustancias químicas en los establecimientos vigilados en el distrito capital.

Línea	Proceso rutinario	Fuente	Tipo de fuente	Responsable	Forma de captación	Periodicidad	Población objeto
Seguridad química	Porcentaje de empresas que cuentan con un plan de emergencias respecto al total de empresas usuarias de sustancias químicas peligrosas en el Distrito Capital.	Secretaría Distrital de Salud. Dirección de Salud Pública. Portal Web Mapa de Industria y Ambiente MIA / Fondo de Prevención y Atención de Emergencias FOPAE. Sistema de Información para la Gestión del Riesgo y Atención de Emergencias SIRE.	Primaria	Referente de línea de la SDS	SIVIGILA	Semestral	Comunidad en general, entes de control.
	Porcentaje de incidentes con materiales peligrosos en establecimientos con respecto al total ocurridos en el Distrito Capital.						
	Tasa de incidencia de las intoxicaciones con plaguicidas.	SIVIGILA	Primaria	Referente de eventos de la línea de la SDS.	SIVIGILA	Semestral	Comunidad en general, entes de control.
	Tasa de incidencia de las intoxicaciones con metales pesados.						
	Tasa de incidencia de las intoxicaciones con solventes.						
	Letalidad de Intoxicación Aguda por Plaguicidas.						
Tasa de incidencia de las intoxicaciones con otras sustancias químicas.							

Línea	Proceso rutinario	Fuente	Tipo de fuente	Responsable	Forma de captación	Periodicidad	Población objeto
Saneamiento básico	Seguimiento a la operación de la vigilancia sanitaria realizada a través de las ESE en las diferentes localidades del Distrito Capital, evaluando los riesgos relacionados con la calidad del agua, el saneamiento básico y las condiciones higiénico sanitarias de los establecimientos.	Acta de Inspección, Vigilancia y Control higiénico-sanitaria (archivo físico). Portafolio de servicios.	Primaria	Funcionarios que adelantan las visitas en campo, Referentes de Ambiente ESE y Técnicos SISVEA ESE. Técnicos SISVEA SDS, Referentes de línea SDS y Auditor SISVEA.	Base de datos del censo Microsoft Access 2007, mes vencido. Base de datos SISVEA en Access 2007 (con tres formularios de medidas sanitarias, vehículos transportadores de alimentos y medicamentos de control especial) . Aplicativo SISPIC Plataforma web-PHP base my SQL.	Mensual	Establecimientos institucionales y comerciales.
	Actividades educativas realizadas a nivel comunitario en manejo adecuado del agua para consumo humano; manejo y disposición final de residuos sólidos y líquidos.	Listado de asistencia y portafolio de servicios	Primaria	Funcionario que realiza la actividad, Referentes de Ambiente ESE y Técnicos SISVEA ESE. Técnicos SISVEA SDS, Referentes de línea SDS y Auditor SISVEA.	Aplicativo SISPIC Plataforma web-PHP base my SQL.	Mensual	Comunidad en general y educativa.
	Índice de Riesgo para la Calidad del Agua Potable (IRCA).	Resultados de los análisis de calidad del agua emitidos por el Laboratorio de Salud Pública.	Primaria	Referentes de Ambiente y del proyecto de las ESE y referente de línea de la SDS.	Sistema de Vigilancia de la Calidad del Agua Potable-SIVICAP.	Mensual	Población cubierta por los diferentes sistemas de suministro de agua para consumo humano existentes en el Distrito.

Línea	Proceso rutinario	Fuente	Tipo de fuente	Responsable	Forma de captación	Periodicidad	Población objeto
Medicamentos seguros	Seguimiento a la operación de la vigilancia sanitaria realizada a través de las ESE en las diferentes localidades del Distrito Capital, evaluando los riesgos relacionados con el manejo de medicamentos.	Acta de Inspección, Vigilancia y Control higiénico-sanitaria (archivo físico). Portafolio de servicios.	Primaria	Referentes de Ambiente ESE y Técnicos SISVEA ESE. Técnicos SISVEA SDS, Referentes de línea SDS y Auditor SISVEA.	Base de datos del censo Microsoft Access 2007, mes vencido. Base de datos SISVEA en Access 2007 (con 3 formularios de medidas sanitarias y medicamentos de control especial). Aplicativo SISPIC Plataforma web-PHP base my SQL.	Mensual	Establecimientos institucionales y comerciales.
	Actividades educativas realizadas a nivel comunitario en manejo adecuado de medicamentos; prevención de automedicación, y capacitaciones sobre normatividad vigente para productos farmacéuticos y establecimientos que los comercializan en eventos de droguitas y agremiaciones como la Asociación Colombiana de Auditores (ASCOLDA), Asociación Colombiana de Droguitas (ASOCOLDRO).	Listado de asistencia y portafolio de servicios.	Primaria	Funcionarios que adelantan las visitas en campo, Referentes de Ambiente ESE y Técnicos SISVEA ESE. Técnicos SISVEA SDS, Referentes de línea SDS y Auditor SISVEA.	Aplicativo SISPIC Plataforma web-PHP base my SQL.	Mensual	Comunidad en general.
	Número total de eventos adversos a medicamentos y problemas relacionados reportados en el Distrito Capital.	IPS y establecimientos farmacéuticos.	Primaria	Referente de eventos de la línea de la SDS.	Casos reportados y consolidados a través del programa distrital de Fármaco-Vigilancia.	Mensual	Comunidad en general
	Porcentaje de brotes y/o alertas de intoxicaciones agudas por medicamentos investigados.	SIVIGILA					
	Porcentaje de casos y/o brotes de intoxicaciones agudas por medicamentos diagnosticados por laboratorio.						
Tasa de mortalidad general por 100 mil habitantes por intoxicación aguda por medicamentos.							
Letalidad de la intoxicación aguda por medicamentos.							

Línea	Proceso rutinario	Fuente	Tipo de fuente	Responsable	Forma de captación	Periodicidad	Población objeto
Eventos transmisibles de origen zoonótico.	Seguimiento a la operación de la vigilancia sanitaria realizada a través de las ESE en las diferentes localidades del Distrito Capital, evaluando lo relacionado con condiciones higiénico-sanitarias de establecimientos veterinarios y afines.	Acta de Inspección, Vigilancia y Control higiénico-sanitaria (archivo físico). Portafolio de servicios.	Primaria	Funcionarios que adelantan las visitas en campo, Referentes de Ambiente ESE y Técnicos SISVEA ESE. Técnicos SISVEA SDS, Profesionales de la línea SDS y Auditor SISVEA.	Base de datos del censo Microsoft Access 2007, mes vencido. Base de datos SISVEA en Access 2007 (formulario de medidas sanitarias). Aplicativo SISPIC Plataforma web-PHP base my SQL.	Mensual	Establecimientos vigilados y controlados.
	Actividades educativas realizadas a nivel comunitario en manejo de mascotas; prevención y control de enfermedades zoonóticas.	Listado de asistencia y portafolio de servicios.	Primaria	Funcionario que realiza la actividad, Referentes de Ambiente ESE y Técnicos SISVEA ESE. Técnicos SISVEA SDS, Profesionales de la línea SDS y Auditor SISVEA.	Aplicativo SISPIC Plataforma web-PHP base my SQL.	Mensual	Comunidad en general y educativa.
	Número de focos de Control Integrado de Vectores intervenidos (artrópodos y roedores plaga).	Empresas Sociales del Estado. Portafolio de servicios.	Primaria	Referente de línea de la ESE y Referente de nivel central.	Aplicativo SISPIC Plataforma web-PHP base my SQL Informe de gestión de las ESE dirigido a la SDS.	Mensual	Comunidad en general y educativa.
	Cobertura vacunación antimrábica	Empresas Sociales del Estado. Portafolio de servicios.					
	Número de operativos realizados en el Distrito Capital para la recolección humana de caninos en vía pública.	Empresas Sociales del Estado. Portafolio de servicios.					
Número de animales agresores observados.	Empresas Sociales del Estado. Portafolio de servicios SIVIGILA.						
Número de hembras caninas y felinas esterilizadas.	Empresas Sociales del Estado. Portafolio de servicios.			Aplicativo SISPIC Plataforma web-PHP base my SQL. Informe de gestión del centro de zoonosis dirigido a la SDS. SIVIGILA (formato 680). Aplicativo SISPIC Plataforma web-PHP base my SQL. Informe de gestión del centro de zoonosis dirigido a la SDS. SIVIGILA (formato 680).	Mensual	Todas las zonas verdes o predios pertenecientes al Distrito que requieran la intervención. Toda la población canina y felina del distrito. Población canina callejera sin dueño. Todos los animales caninos y felinos agresores que puedan ser observados y que residan en el Distrito. Hembras caninas y felinas de los estratos socioeconómicos 1, 2 y 3.	

Línea	Proceso rutinario	Fuente	Tipo de fuente	Responsable	Forma de captación	Periodicidad	Población objeto
Cambio climático	Recolección y análisis de la información mensual relacionada con variables meteorológicas (humedad relativa, temperatura, precipitación, radiación solar, velocidad del viento).	Base de datos de variables meteorológicas de la Red Monitoreo de Calidad del Aire de Bogotá.	Secundaria	Secretaría de Ambiente	Virtual	Análisis por semana epidemiológica reporte mensual.	Datos que indican el comportamiento del clima en Bogotá.
	Recolección, depuración, análisis y difusión de la información relacionada con la frecuencia y distribución de los casos de morbilidad y mortalidad por IRA y EDA, dengue, dengue grave, ESHRAG, IRAG inusitado y otros eventos asociados a la variabilidad y cambio climático.	SIVIGILA	Secundaria	Grupo de Sistemas de Información Secretaría de Salud.	Base de datos en Excel enviada por correo electrónico.	Análisis por semana epidemiológica reporte mensual.	Datos que indican la morbilidad y mortalidad por las enfermedades relacionadas.
	Recolección, análisis y difusión de la información relacionada con eventos climáticos extremos como incendios y conatos de incendios forestales, inundaciones, encharcamientos, granizada, fenómenos de remoción en masa y vendavales.	RIPS	Secundaria	Grupo de Planeación y Sistemas Secretaría de Salud/Centro Dermatológico Federico Lleras Acosta	Recepción del documento impreso para su respectiva digitación.	Anual	Datos que muestran el número de casos por enfermedades cutáneas en Bogotá.
	Recolección, análisis y difusión de la información relacionada con damnificados por eventos climáticos extremos.	Base de datos de los eventos climáticos del SIRE.	Secundaria	FOPAE	Base de datos en Excel	Mensual	Datos que indican el número de eventos suscitados, mostrando la afectación en Bogotá.
	Base de datos de los eventos climáticos del SIRE.	Secundaria	FOPAE	Base de datos en Excel	Mensual	Datos que indican las personas afectadas por los eventos climáticos ocurridos en Bogotá.	

Línea	Proceso rutinario	Fuente	Tipo de fuente	Responsable	Forma de captación	Periodicidad	Población objeto
Aire	Seguimiento de la incidencia de síntomas respiratorios en jardines infantiles expuestos a altos niveles de contaminación del aire.	Aplicativo Access SJARR (Sistema de información aire, ruido y radiación electromagnética).	Primaria	Hospitales Sur, Suba, Fontibón y Tunjuelito.	Hoja de diario de síntomas respiratorios	Anual	Menores de 5 años, 6 a 14 años y mayores de 60 años.
	Monitoreo de la calidad del aire a través de los contaminantes, criterios según normas de la resolución 610 y la OMS.	Red de Monitoreo de calidad del aire de Bogotá.	Secundaria	Subdirección Calidad del aire, auditiva y visual Secretaría Distrital de Ambiente.	Virtual	Análisis semanal/ reporte mensual	Distrital
	Recolección análisis y difusión de la información de los casos atendidos en la localidad en las salas ERA.	Reporte de salas ERA del Distrito	Secundaria	Grupo ERA Secretaría de Salud.	Bases de datos en Excel	Mensual	Menores de 5 años
	Recolección análisis y difusión de la información de los casos atendidos por ERA.	RIPS	Secundaria	Hospitales Sur, Suba, Fontibón, Usaquén, Chapinero, Bosa y Tunjuelito.	Bases de datos en Excel	Mensual	Menores de 5 años
	Vigilancia centinela de prevalencia de síntomas respiratorios según zonas de exposición a contaminación del aire.	Aplicativo Access SJARR (Sistema de información aire, ruido y radiación electromagnética).	Primaria	Hospitales Sur, Suba, Fontibón y Tunjuelito.	Encuesta de caracterización de síntomas respiratorios	Anual	Menores de 5 años, 6 a 14 años y mayores de 60 años
	Espacios libres de humo de tabaco, consolidación de incumplimientos de la ley 1335 del 2009.	Censo SISVEA.	Primaria	Oficinas de Atención al Ambiente hospitales del Distrito.	Bases de datos en Excel.	Mensual	Establecimientos vigilados y controlados.
	Intoxicación aguda por monóxido de carbono intramural.	Base de datos revisada Hospital Suba.	Primaria	Hospital Suba	Monitoreo telefónico y registro en base de datos de Excel.	Mensual	Distrito
	Vigilancia centinela de eventos agudos asociados a intoxicación por monóxido de carbono.	SIVIGILA	Secundaria	Grupo Sistemas de Información Secretaría Distrital de Salud.	Bases de datos en Excel	Semanal	Distrito
	Intoxicación aguda por monóxido de carbono intramural.	Aplicativo Access SJARR (Sistema de información aire, ruido y radiación electromagnética).	Primaria	Línea de aire hospitalares y Secretaría Salud.	Formato de atención de quejas diligenciado.	A demanda	Comunidad en general
	Recolección, análisis y depuración de la información de los casos de intoxicación por monóxido.						

Línea	Proceso rutinario	Fuente	Tipo de fuente	Responsable	Forma de captación	Periodicidad	Población objeto
Ruido	Monitoreo de eventos en salud asociados a ruido.	RIPS	Secundaria	Hospitales Sur y Fontibón.	Bases de datos en Excel.	Anual	Población localidades críticas con énfasis en menores de 10 años de edad.
	Seguimiento de docentes y población escolar en zonas críticas por ruido en Bogotá.	Aplicativo Access SIARR (Sistema de información aire, ruido y radiación electromagnética).	Primaria	Hospitales Sur y Fontibón	Encuesta de efectos auditivos y extra-auditivos por ruido en Bogotá.	Anual	Población localidades críticas con énfasis en menores de 10 años de edad.
	Atención de quejas y requerimientos en temas de contaminación del aire ruido y radiación.	Aplicativo Access SIARR (Sistema de información aire, ruido y radiación electromagnética).	Primaria	Línea de aire hospitales y Secretaría Salud.	Formato de atención de quejas diligenciado.	A demanda	Comunidad en general.
Radiación electromagnética	Cartografía social para evaluar la percepción de la comunidad ante la radiación electromagnética emitida por infraestructura de telecomunicaciones.	Línea de Aire Ruido y radiación electromagnética.	Primaria	Hospital Fontibón	Encuesta en documento impreso.	Anual	Población total
	Monitoreo de síntomas posiblemente asociados a radiación no ionizante.	Aplicativo Access SIARR. (Sistema de información aire, ruido y radiación electromagnética).	Primaria	Hospital Fontibón	Encuesta de posibles efectos en salud por exposición a campos electromagnéticos.	Anual	Población escolar
	Atención de quejas y requerimientos en temas de contaminación del aire ruido y radiación.	Aplicativo Access SIARR (Sistema de información aire, ruido y radiación electromagnética).	Primaria	Línea de aire hospitales y Secretaría Salud.	Formato de atención de quejas diligenciado.	A demanda	Comunidad en general

## 7. Bibliografía

Alcaldía Mayor de Bogotá, ESE-Hospital de Suba. (2012). *Vigilancia epidemiológica, ambiental y sanitaria de la Línea de Aire, Ruido y Radiación Electromagnética*. Bogotá: Hospital de Suba.

Alcaldía Mayor de Bogotá, Secretaría Distrital de Salud. (1998). *Protocolos de vigilancia de la salud pública*. Bogotá: SDS.

Alcaldía Mayor de Bogotá, Secretaría Distrital de Salud. (2005). *Resolución 349 por la cual se establecen los tiempos de permanencia de caninos en los Centros de Zoonosis*. Bogotá: SDS.

Alcaldía Mayor de Bogotá, Secretaría Distrital de Salud. (2007). *Dirección de Salud Pública. Aplicativo del Sistema de Información del Plan de Intervenciones Colectivas (SISPIC). Años 2007 - 2011*. Bogotá: SDS.

Alcaldía Mayor de Bogotá, Secretaría Distrital de Salud. (2010). *Protocolo de Vigilancia de Intoxicaciones Agudas por Medicamentos. Secretaria Distrital de Salud*. Recuperado de <http://www.saludcapital.gov.co/ListasVsp/Protocolos/Protocolos%20Vigilancia%20en%20Salud%20P%C3%BAblica/2010/Protocolo%20intoxicaciones%20por%20medicamentos%20preliminar.pdf>

Alcaldía Mayor de Bogotá, Secretaría Distrital de Salud. (2010). *Resolución 723 por la cual se reglamenta el procedimiento de acreditación de los centros de cosmetología*. Bogotá: SDS.

Alcaldía Mayor de Bogotá, Secretaría Distrital de Salud. (2011). *Dirección de Salud Pública. Área de Vigilancia en Salud Pública – Línea de Seguridad Química – Sector Belleza. Base de datos de IVC al Sector Belleza mensual*. Bogotá: SDS.

Alcaldía Mayor de Bogotá, Secretaría Distrital de Salud. (2011). *Portal Web Mapa de Industria y Ambiente (MIA). 2010 – 2011. Empresas Sociales del Estado - Base Datos IVC Sector Belleza. Año 2011*. Bogotá: SDS.

Alcaldía Mayor de Bogotá, Secretaría Distrital de Salud. (s. f.). *Observatorio de Salud Ambiental de Bogotá*. Recuperado de <http://app.saludcapital.gov.co/observatorio/FrontEnd.aspx?idObservatorio=2>

Alcaldía Mayor de Bogotá, Secretaría Distrital de Salud. *Dirección de Salud Pública. Área de Vigilancia en Salud Pública – Línea de Seguridad Química – Portal Web Mapa de Industria y Ambiente MIA Bases de Datos Periodo Año 2010 y 2011*. Bogotá: SDS.

Alcaldía Mayor de Bogotá, Secretaría Distrital de Salud. *Dirección de Salud Pública. Sistema de Vigilancia Epidemiológica Ambiental y Sanitaria SISVEA. Años 2006 - 2011*. Bogotá: SDS.

Alcaldía Mayor de Bogotá. (2011). *Política Distrital de Salud Ambiental para Bogotá D.C. 2011 – 2023. Documento marco*. Bogotá: Alcaldía Mayor.

Alcaldía Mayor de Bogotá. (2011). *Sistema de Información del Plan de Intervenciones Colectivas (SISPIC)*. Bogotá.

- Alvis, N., & De La Hoz, F. (2008). Contaminación del aire domiciliario y enfermedades respiratorias (infección respiratoria agua baja, EPOC, cáncer pulmón y asma: evidencias de asociación. *Revista Facultad de Medicina Universidad Nacional*, 56(1), 54-64.
- Atlas de las dinámicas del territorio Andino. (2009). *Población y bienes expuestos a las amenazas naturales*. Comunidad Andina de Naciones, 2009.
- Barnett, A. G., Williams, G. M., Schwartz, J., Neller, A. H., Best, T. L., Petroeschovsky, A.L. (2005). Air pollution and child respiratory health: a case-crossover study in Australia and New Zealand. *American Journal Of Respiratory And Critical Care Medicine*, 171, 1272-1278.
- Colombia, Congreso Nacional. *Ley 9 de 1979 código Sanitario*. Bogotá: Diario Oficial.
- Colombia, Decreto 3518 de 2006. *Por el cual se crea y reglamenta el Sistema de Vigilancia en Salud Pública y se dictan otras disposiciones*. Bogotá: Diario Oficial.
- Colombia, Ministerio de Comunicaciones. (2005). Decreto 195/2005, *Por el cual se adoptan límites de exposición de las personas a campos electromagnéticos, se adecuan procedimientos para la instalación de estaciones radioeléctricas y se dictan otras disposiciones*. Bogotá: Diario Oficial 45808.
- Colombia, Ministerio de la Protección Social. (2004). *Resolución 2263, por la cual se establecen los requisitos para los centros de estética*. Bogotá: Minprotección.
- Colombia, Ministerio de la Protección Social. (2006). *Resolución 2827, por la cual se dictan normas de bioseguridad para los centros de estética*. Bogotá: Minprotección.
- Colombia, Ministerio de la Protección Social. (2007). *Resolución 1403 de 2007. Por la cual se determina el Modelo de Gestión del Servicio Farmacéutico, se adopta el Manual de Condiciones Esenciales y Procedimientos y se dictan otras disposiciones*. Bogotá: Minprotección.
- Colombia, Ministerio de la Protección Social. (2007). *Decreto número 3039 de 2007: Por el cual se adopta el Plan Nacional de Salud Pública 2007-2010*. Bogotá: Minprotección.
- Colombia, Ministerio de Protección Social. (2010). *Resolución 2117, por la cual se establecen requisitos para los centros de estética*. Bogotá: Minprotección.
- Colombia, Presidencia. *Decreto 3075/97, por el cual se reglamenta la Ley 9 de 1979*. Bogotá: Diario Oficial.
- Curtis, L., Rea, W., Smith-Willis, P., Fenyes, E. Pan, Y. (2006). Adverse health effects of outdoor air pollutants. *environmental international*. *Environment International*, 32(6), 815-830.
- Gauderman, A., Gilliland, V., Thomas, B., Rappaport, M., Bates, P. (2004). The effect of air pollution on lung development from 10 to 18 years of age. *New England Journal Medical*, 351, 1057-1067
- Martínez J. A., Astiasarán, I., Madrigal, H. (2002). *Alimentación y salud pública*. 2ª edición. Madrid: McGraw Hill.

- Ministerio de Salud de Panamá- Organización Panamericana de la Salud. (2006). Estudio de Vigilancia de exposición al humo ambiental de Tabaco en América Latina. Panamá.
- Navas, A. Peruga, A., Breysse, P., Zavaleta, A., Blanco-Marquizo, A., Pitarque, RT., et al. (2004). Secondhand tobacco smoke in public places in latin america, 2002-2003. *JAMA*, 291(22), 2741-2745.
- Organización Mundial de la Salud. (2005). Convenio Marco para el Control del Tabaco (CMCT). Recuperado de <http://www.who.int/fctc/en/>
- Organización Panamericana de la Salud. (2010). *Buenas Prácticas de Farmacovigilancia para las Américas. Red Panamericana de Armonización de la Reglamentación Farmacéutica Red PARF Documento Técnico No. 5*. ISBN 978-92-75-33160-6
- Organización Panamericana de Salud. Funciones Esenciales de salud pública (FESP). (s. f.). Recuperado de <http://www.paho.org/spanish/dpm/shd/hp/FESP.htm>.
- Pachauri, R. K., & Reisinger, A. (2007). *Cambio climático 2007: Informe de síntesis. Contribución de los Grupos de trabajo I, II y III al Cuarto Informe de evaluación del Grupo Intergubernamental de Expertos sobre el Cambio Climático (IPCC 2007)*. Ginebra: IPCC.
- Piédrola, G. (2008). *Medicina Preventiva y Salud Pública*. 11ª edición. Madrid: Elsevier.
- Política nacional de seguridad alimentaria y nutricional (PSAN) CONPES 113 de 2008. Bogotá.
- República de Colombia, Instituto Nacional de Salud. (2010). *Informe intoxicaciones por Sustancias Químicas, Colombia 2010, semanas 1-52*. Bogotá: INS.
- Roughton, F. J. W., & R. C. Darling. (1944). The effect of carbon monoxide on theoxyhemoglobin dissociation curve. *Am. J. Physiol.*, 141, 17-31.
- Sánchez, G., Nova, J., Hoz, F., Castañeda, C. (2010). Incidencia de cáncer de piel en Colombia, años 2003-2007. *Piel*, 29, 171-177.
- Secretaría Distrital de Salud. Sistema de Vigilancia Epidemiológica Ambiental y Sanitaria SISVEA. Bogotá. Años 2007-2008.
- Secretaría Distrital de Salud. Sistema de Vigilancia Epidemiológica Ambiental y Sanitaria SISVEA. Bogotá. Años 2009-2011.
- World Health Organization. (2011). *Outdoor pollution database*. Recuperado de [http://www.who.int/phe/health\\_topics/outdoorair/databases/en/](http://www.who.int/phe/health_topics/outdoorair/databases/en/)
- Wylie, C. M. (1970). The definition and measurement of health and disease. *Public Health Rep.*, 85(2), 100-104.

