

# Intervención en puntos calientes de crimen en Bogotá D.C.

Oficina de Análisis de Información y Estudios Estratégicos  
Secretaría de Seguridad, Convivencia y Acceso a la Justicia  
Alcaldía Mayor de Bogotá D.C.

14 de diciembre de 2017

## Resumen

Este documento presenta el diseño y los resultados de la intervención en puntos calientes de crimen o *hotspots* que se implementó en la ciudad de Bogotá D.C. durante el año 2016. Se explica el proceso de identificación y selección de los puntos, el seguimiento que se hizo a las patrullas de vigilancia de la policía metropolitana, y el diseño y resultados de la evaluación de impacto de la estrategia. Ésta última muestra que intervenir los puntos calientes de crimen con mayor patrullaje policial y con mejoras en los servicios municipales (como la iluminación) disminuye las condiciones de criminalidad del punto cerca del 46 %. Los resultados también sugieren una disminución de alrededor del 8 % en homicidios y delitos sexuales, y hay evidencia de desplazamiento en el crimen contra la propiedad.

## 1. Introducción

Durante el año 2016, la Alcaldía Mayor de Bogotá D.C., Colombia, implementó la estrategia de intervención en puntos calientes o *hotspots* en la ciudad con el objetivo de reducir los niveles de crimen y violencia e incrementar la presencia del Estado en esos sitios. Estudios criminológicos y estadísticos<sup>1</sup> han mostrado que el crimen se concentra temporal y geográficamente en un número delimitado de lugares, los cuales son denominados en la literatura como puntos calientes o *hotspots*. Investigadores externos de la Universidad de los Andes, la Universidad de Chicago, la Universidad de Columbia y el Banco Latinoamericano de Desarrollo, realizaron una evaluación de impacto del programa. Para la intervención se identificaron el top 2 % de los segmentos de vía—una calle entre dos carreras o una carrera entre dos calles—que concentraban el mayor índice de crimen y se intervino, un subgrupo de ellos, con mayor presencia policial y/o mejoramiento de los servicios municipales.

Este documento de política realiza una descripción de la intervención en puntos calientes,

---

<sup>1</sup>Ver A. Braga, Papachristos, y Hureau (2012) para una revisión sistemática de ésta literatura.

reseña los resultados de la evaluación de impacto, y plantea algunas recomendaciones de política pública. La primera sección del documento corresponde a la introducción. La segunda presenta una revisión de la literatura sobre las intervenciones de puntos calientes que se han realizado en otras ciudades. La tercera describe la intervención que se realizó en Bogotá durante el año 2016; la cuarta presenta los datos que se utilizaron para la evaluación de la misma. La quinta sección describe el diseño experimental y la metodología utilizada en la evaluación de impacto, la sexta presenta los resultados obtenidos por la investigación y, por último, la séptima expone las lecciones de política pública.

## 2. Revisión de literatura

La estrategia de puntos calientes consiste, en principio, en identificar los lugares de la ciudad que durante un periodo determinado concentran una alta proporción del total de delitos ocurridos, con el fin de intervenirlos con acciones focalizadas que tienen como finalidad la reducción de los niveles de crimen. Estas acciones buscan incrementar la presencia del Estado a través de incrementos en el patrullaje policial y el mejoramiento de las condiciones físicas de los lugares priorizados.

Los puntos calientes o priorizados son áreas delimitadas que pueden comprender desde un segmento de vía hasta conglomerados de cuadras. En el caso particular de Bogotá, pueden identificarse utilizando los datos administrativos de la Policía Nacional recogidos en el *Sistema de Información Estadística Delincuencial Contravencional y Operativa SIEDCO* y/o las llamadas al *Número Único de Seguridad y Emergencias NUSE 123*. La focalización de dichos segmentos -una calle entre dos carreras o una carrera entre dos calles- se puede hacer incluyendo todo tipo de delitos (ej.: homicidios, hurtos, tráfico, etc.) o sólo aquellos que se quieran afectar de manera directa con la intervención.

La efectividad de la estrategia se ha mostrado en la literatura criminológica durante los últimos años, [A. Braga y cols. \(2012\)](#) analiza en una revisión de literatura sistemática, 25 estudios experimentales o quasi-experimentales de los cuales 20 de ellos reportan mejoras en los niveles de crimen. Estos estudios evalúan dos tipos de intervenciones en puntos calientes de crimen: (i) incrementar la presencia policial aumentando el tiempo de patrullaje dedicado a esos puntos, y (ii) diseñar acciones que traten el o los problemas intrínsecos de cada punto (ej. recolección de basuras, iluminación, microtráfico, etc.).

[Sherman y Weisburd \(1995\)](#) fueron los primeros en evaluar el efecto del primer tipo de intervención sobre el crimen. Para ello, identificaron 110 segmentos de vía en Minneapolis, Minnesota y se escogieron de forma aleatoria 55 que recibirían de manera intermitente tres horas adicionales de patrullaje todos los días de 11am a 3am durante un año. Utilizando un método estadístico de evaluación de impacto llamado *Diferencias-en-Diferencias*, los autores

encontraron que las llamadas a la línea de emergencia para reportar incidentes disminuyeron entre 6 % y 13 %.

Más recientemente, el segundo tipo de intervención fue evaluado por [A. A. Braga y Bond \(2008\)](#), quienes identificaron 34 zonas críticas en Lowell, Massachusetts con base en los niveles de crimen y en las llamadas realizadas el número de emergencias reportando desorden ciudadano. Estas zonas se organizaron en parejas para luego asignar una de ellas a recibir la nueva intervención, mientras que la otra sería el punto de comparación o control para evaluar el programa. Cada zona asignada al tratamiento fue diagnosticada e intervenida con acciones policiales y situacionales, específicas a la problemática de la zona, durante un año. Los autores estiman el efecto de las intervenciones sobre las llamadas a la línea de emergencias comparando los seis meses anteriores a la intervención con los seis meses posteriores a la misma. El número total de llamadas se redujo en un 19.8 % (valor  $p < 0,01$ ), efecto que fue impulsado por reducciones del 41.8 % en los hurtos directos (p-valor  $< 0,05$ ), 34.2 % en las lesiones no domésticas (p-valor = 0,01) y 14 % en llamadas reportando desorden ciudadano (p-valor  $< 0,1$ ).

La combinación de los dos tipos de intervenciones también han sido estudiadas en la literatura. [Taylor, Koper, y Woods \(2011\)](#) seleccionaron 83 puntos de crimen violento en Jacksonville, Florida y los asignaron de forma aleatoria a uno de tres estados. El primer estado es el grupo de control, al cual se asignan 40 puntos que continúan con la presencia policial habitual. El segundo estado es el patrullaje dirigido, cuyo horario y tiempo de patrullaje se determinó mediante análisis de la temporalidad del delito, a éste se asignaron 21 puntos los cuales recibieron un promedio de 53 horas-policía por semana. El tercer estado, es el desarrollo de una intervención que responde a los problemas particulares de cada punto. Primero se realiza un diagnóstico de cada punto y, con base en éste, se diseña una estrategia de acciones que apunten a solucionar estos problemas y que disuadan el crimen de forma efectiva. A esta condición se asignaron 22 puntos calientes. Los resultados de la evaluación mostraron que los incidentes violentos no domésticos se redujeron en 33 % en los puntos asignados al tercer estado experimental, y que, aunque hubo reducciones en los asignados al segundo estado, éstas no fueron estadísticamente distintas de cero.

La estrategia implementada en Bogotá D.C. durante el 2016 se compuso principalmente de una intervención de patrullaje policial como las descritas anteriormente, pero también se complementó con una intervención de servicios municipales.

La intervención de patrullaje policial se implementó con la Policía Metropolitana de Bogotá (MEBOG), institución con la que conjuntamente se acordó que, para aumentar significativamente la presencia policial en los puntos calientes, cada uno de ellos debía ser patrullado seis veces al día y que cada visita al punto debía tener una duración entre 10 y 15 minutos. Esta rotación del patrullaje y rango de minutos se diseñó siguiendo las recomendaciones de [Koper \(1995\)](#), quién mostró que las patrullas de policía debían rotar aleatoriamente entre los



puntos calientes pasando cerca de 15 minutos en cada punto con el objetivo de maximizar la disuasión del delito una vez las patrullas hayan salido del mismo.

La hipótesis de este estudio es que en los puntos calientes tratados con esta intervención habrá una reducción del crimen. El mecanismo detrás de este resultado es que mayor presencia de policial disminuye la oportunidad de los individuos de cometer un delito. Por lo general, los delincuentes toman la decisión de delinquir en lugares en las que las características son óptimas para desarrollar la actividad criminal. En este sentido, la presencia de la policía, puede disuadir la conducta delictiva, pues ésta incrementa el costo de delinquir al hacer que la probabilidad de ser aprehendido se incremente.

La dinámica anteriormente descrita, también puede generar desplazamiento del crimen a lugares cercanos y/o con características similares y que no estén sujetos a la intervención. Esta hipótesis de desplazamiento del delito surge como una preocupante consecuencia de las intervenciones en puntos calientes, especialmente si este efecto supera las ganancias en la reducción del delito. Investigaciones que estudian esta hipótesis han encontrado evidencia tanto de desplazamiento como de difusión de beneficios-el crimen también disminuye en las zonas aledañas a los puntos calientes tratados-. [A. A. Braga y Bond \(2008\)](#) encontraron, por ejemplo, que el número de llamadas a la línea de emergencias aumentaron en las áreas vecinas a los puntos calientes (resultado estadísticamente no significativo), pero la magnitud del incremento en dichas áreas no sobrepasó las ganancias obtenidas -reducción de los reportes- en las áreas tratadas.

Alterna a la intervención de patrullaje policial, algunos de los puntos calientes seleccionados en Bogotá recibieron una intervención de servicios municipales compuesta de acciones de recolección de basuras, limpieza de grafitis no artísticos y mejoras en la iluminación pública. Esta intervención se fundamenta en la hipótesis de las ventanas rotas, la cual plantea que el desorden es un factor de riesgo que puede incentivar comportamientos delictivos. Las condiciones en las que se encuentra un lugar envía señales a los ciudadanos sobre el cumplimiento de las normas sociales y la capacidad de ejecución de las organizaciones estatales, si las condiciones son precarias entonces los criminales perciben que la presencia policial y estatal son débiles en esa zona ([Gau y Pratt, 2008](#)). La hipótesis de este estudio es que el crimen también disminuirá en los puntos calientes tratados con esta intervención, pero que la magnitud del efecto será menor que el del patrullaje policial.

Investigaciones que han estudiado la combinación de las intervenciones de patrullaje y servicios municipales han encontrado reducciones significativas en las condiciones de inseguridad en los puntos calientes.<sup>2</sup> En este orden de ideas, se espera que los puntos calientes que recibieron ambas intervenciones en Bogotá tengan las mayores efectos sobre sus condiciones de inseguridad. Gran parte de los estudios mencionados anteriormente se han realizado en los

---

<sup>2</sup>Ver [A. A. Braga y cols. \(1999\)](#) y [A. A. Braga y Bond \(2008\)](#)

Estados Unidos y algunos pocos en Europa. En conjunto con otras evaluaciones como la de Medellín (Collazos, García, Mejía, Ortega, y Tobón, 2016) y la de Trinidad y Tobago (Sherman y cols., 2014), la evaluación de Bogotá es una de las primeras en realizarse en América Latina. Además, el estudio en Bogotá se realizó sobre una muestra de aproximadamente 2000 segmentos de vía (750 tratados), número que sobrepasa las muestras de los estudios anteriores y que mejora la precisión de los resultados estadísticos. El diseño experimental corrige en gran medida los problemas estadísticos<sup>3</sup> que tienen investigaciones previas y permite estimar si existe desplazamiento del crimen o difusión de beneficios.

### 3. Intervención

Bogotá D.C. está dividida en 19 localidades urbanas, cada una cuenta con una estación de policía<sup>4</sup>. Cada estación de policía tiene su área de influencia dividida en cuadrantes<sup>5</sup>, en promedio cada estación cuenta con 55 cuadrantes. Así mismo cada cuadrante cuentan con alrededor de 130 segmentos de vía. Estos últimos son la unidad de análisis de esta investigación.

Cada cuadrante tiene disponible tres patrullas de policía compuestas por dos agentes cada una, que trabajan turnos de ocho horas y realizan labores de vigilancia tales como solicitud de antecedentes, visitas puerta-a-puerta con la comunidad, capturas e incautaciones, entre otras. Bogotá cuenta con 239 policías por cada 100,000 habitantes, una de las tasas más bajas del país. Éste número es menor al de ciudades como Tunja o Popayán (cerca de 600) y parecido al de Los Ángeles, Estados Unidos (257). A pesar de lo anterior, no es posible aumentar dicha tasa en el corto plazo dado que los policías que se gradúan de la academia cada año se distribuyen en todas las ciudades del país y muchos de ellos entran a reemplazar personas que ya han salido de la institución. Además, la decisión de la distribución de los policías es de orden nacional y, por lo tanto, el Distrito y las ciudades en general no tienen injerencia sobre ésta, más allá de realizar lobby ante el gobierno nacional para solicitar un aumento de las incorporaciones. Tomando en cuenta esta escasez en el pie de fuerza policial, es importante focalizar esfuerzos en las zonas más problemáticas y, de esta manera, maximizar el impacto que las unidades disponibles pueden tener sobre la seguridad ciudadana.

---

<sup>3</sup>Ver Blattman et al (2017) para mayor detalle.

<sup>4</sup>Las localidades son divisiones administrativas del territorio en la ciudad de Bogotá. En total son 20 localidades, una rural y 19 urbanas.

<sup>5</sup>Los cuadrantes son divisiones geográficas definidas por la Policía Nacional con base en variables socio-demográficas y de delictividad. Éstos se definieron en el año 2010 dentro del marco del Modelo Nacional de Vigilancia Comunitaria por Cuadrantes MNVCC con el fin de optimizar el servicio de la Policía



Gráfica 1: Mapa de la división administrativa de Bogotá D.C.



Fuente: Elaboración propia

### 3.1. Identificación de los puntos calientes

Utilizando datos de denuncias registrados en SIEDCO de la Policía Nacional durante el período 2012-2015 se identificaron el top 2% de los segmentos de vía que más crimen concentran. Para esto, se calculó un índice de crimen agregado planteado por Mejía, Ortega y Ortiz (2015), el cual corresponde a la suma ponderada de cinco delitos: homicidios, lesiones personales, hurto a personas, hurto de carros y hurto de motos. Cada delito se pondera por la pena promedio que tiene en el Código Penal Colombiano, lo que busca reflejar el costo social de cada uno de ellos.<sup>6</sup>

Para asignar los delitos a cada segmento de vía se construyeron geo-cercas de 40 metros alrededor de cada segmento y se les asignaron los delitos que estuvieran dentro de ésta área de influencia<sup>7</sup>. Una vez identificados estos puntos, se validaron con los jefes de los Centro de Información Estratégica Policial Seccional CIEPS y los Comandantes de cada estación de policía con el fin de incorporar en la selección elementos como la experiencia, el conocimiento del terreno y del comportamiento delictivo en cada una de sus jurisdicciones, además nos permite corregir por los problemas de sub-registro que puedan estar presentándose dentro de la base de datos de SIEDCO. Al final de este proceso se obtuvieron 1919 segmentos de vía, denominados Puntos Calientes o *Hotspots* estos concentran aproximadamente el 25% de los delitos reportados entre 2012 y 2015, y menos del 10% del patrullaje policial. Comparados con el promedio de los segmentos de vía restantes, estos puntos experimentan 3 veces más crimen violento y 5 veces más crimen a la propiedad.

Se realizaron dos tipos de intervenciones en los puntos calientes: patrullaje policial y servicios municipales. La primera intervención consistió en aumentar el tiempo de patrullaje policial en los puntos calientes de aproximadamente 55 minutos a 90 minutos diarios, divididos en seis entradas de 15 minutos cada una. Las entradas se distribuyeron en los tres turnos de policía de acuerdo a la concentración temporal del delito.

Los segmentos que tuvieron mayor reporte de delitos durante la noche (posiblemente por ser cercanos a zonas de bares o rumba) recibieron dos entradas en el turno de la tarde, tres entradas en el turno de la noche y una entrada en el turno de la mañana. Por su parte, los segmentos que tuvieron mayor reporte de delitos durante el día (como las zonas de alta afluencia de personas) recibieron tres entradas en el turno de la tarde, una entrada en el turno de la noche y dos entradas en el turno de la mañana. Las patrullas de policía realizaron

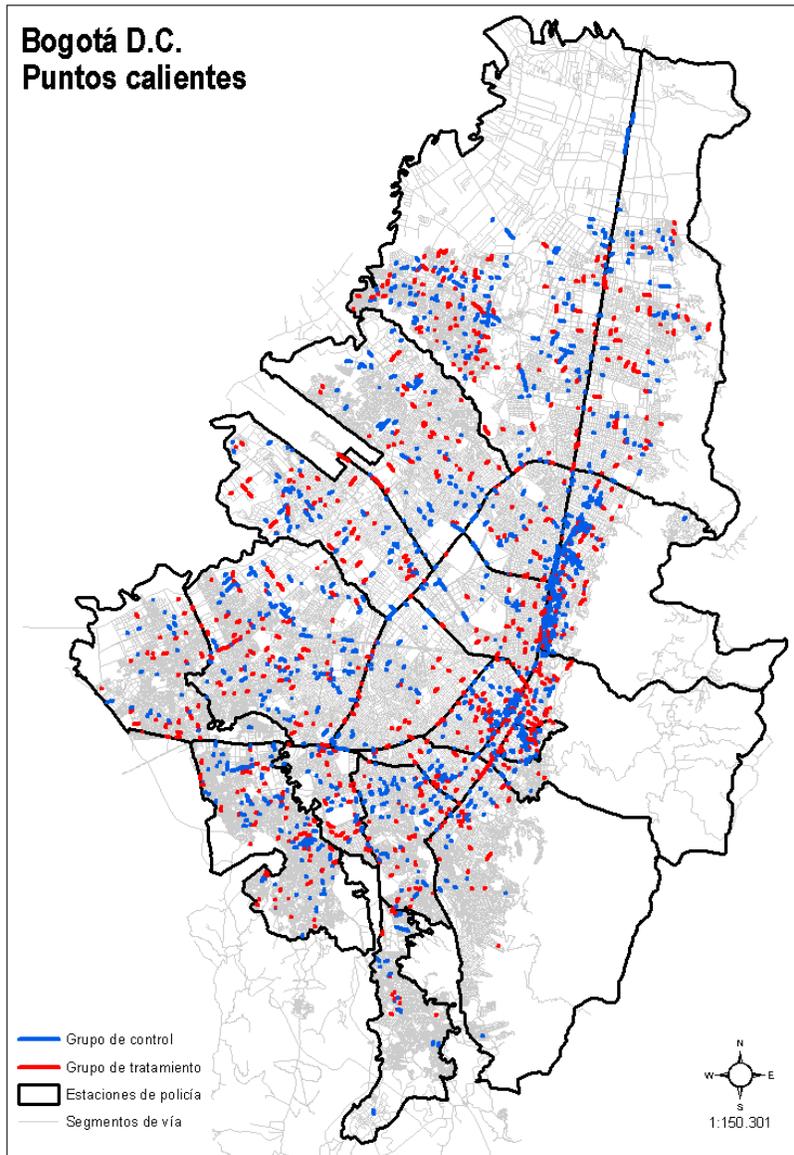
<sup>6</sup>La fórmula matemática es

$$\text{Índice crimen agregado} = \frac{\text{homicidios} * 0.3 + \text{lesiones} * 0.1 + \text{hpersonas} * 0.1 + \text{hcarros} * 0.19 + \text{hmotos} * 0.19}{0.88}$$

<sup>7</sup>Si un delito estaba dentro de dos geo-cercas, entonces éste se asignó al segmento más cercano de acuerdo a la distancia euclidiana.



Gráfica 2: Puntos calientes o *hotspots* 2016 Bogotá D.C.



Fuente: Elaboración propia

actividades estándar de vigilancia como son la revisión de antecedentes, visitas puerta a puerta con la comunidad, arrestos, incautaciones de estupefacientes, etc.<sup>8</sup>

Es importante resaltar que la implementación de esta intervención no requirió del aumento en el número de policías en la ciudad ni de recursos presupuestales adicionales, debido a que en esencia la intervención optimiza el tiempo de patrullaje de la policía de vigilancia de la ciudad, que hace parte del Plan de Vigilancia Comunitaria por Cuadrantes. La intervención inició el 9 de febrero de 2016 y finalizó el 13 de octubre del mismo año.

La segunda intervención consistió en mejorar la iluminación pública, eliminar grafitis no artísticos y realizar una adecuada recolección de basuras. Cada punto caliente fue visitado y calificado en una escala de cero a cinco de acuerdo a sus condiciones físicas, aquellos que calificaron por encima de uno fueron visitados por la Unidad Administrativa Especial de Servicios Públicos – UAESP, quien también apoyó la estrategia. Para el seguimiento al cumplimiento de esta intervención se enviaron fotografías a recolectar evidencia digital del proceso. Esta intervención se realizó en mayo y agosto, el equipo de investigadores realizó seguimientos en abril, junio y diciembre para evaluar los cambios.

## 4. Datos

Para los análisis de criminalidad se utilizaron los datos del Sistema de Información Estadístico, Delincuencial, Contravencional y Operativo (SIEDCO) de la Policía Nacional de Colombia. Éste contiene todos los eventos denunciados para todos los tipos de crimen, las características principales del evento y las coordenadas geográficas (latitud y longitud) donde ocurrieron los mismos. Esta base puede tener un problema de sub-reporte en la medida que contiene sólo los delitos que son denunciados por la ciudadanía, y en promedio, según la Cámara de Comercio de Bogotá, sólo el 33% de los ciudadanos denuncian los delitos ocurridos en Bogotá. Adicionalmente, algunos delitos pueden tener problemas de georreferenciación debido a que en ocasiones el lugar de los hechos se diligencia como el lugar del deceso (hospital) o de la denuncia (estaciones o fiscalías) y no en el lugar en que realmente tuvo cabida el delito.

Para el seguimiento y cumplimiento del programa por parte de las patrullas de policía se utilizaron los datos de ubicación GPS de la Policía Nacional. Cada patrulla de policía cuenta con un dispositivo móvil (PDA) a través del cual se planifican las actividades a desarrollar durante el servicio con informes de inteligencia, tablas de acciones mínimas requeridas, entre otras. Este dispositivo o celular reporta automáticamente entre cada 30 o 90 segundos la ubicación geográfica de las patrullas, información que se reporta a la oficina central de

---

<sup>8</sup>Las labores de policía se programan con base en un diagnóstico de los problemas que se presentan en el cuadrante. Estas se registran en la Tabla de Acciones Mínimas Requeridas (TAMIR), una herramienta que permite hacerle seguimiento a las acciones de las patrullas de cuadrantes durante su servicio.



tecnología de la Policía. A partir de estas coordenadas se calculó el tiempo que pasó cada patrulla en cada uno de los segmentos de vía de la ciudad, particularmente en los puntos calientes. Semanalmente se realizaban dos informes por punto caliente, cuadrante y estación, que se compartían con la MEBOG para hacer el respectivo seguimiento a las patrullas de vigilancia<sup>9</sup>.

Se utilizó información geográfica proporcionada por la MEBOG y la SCJ para calcular variables explicativas de los efectos de la estrategia. Estas incluyen las distancias de los puntos calientes a la estación de policía o CAI más cercano, características socioeconómicas de los barrios o UPZ<sup>10</sup> como la actividad económica de destinación, el estrato y el número de metros cuadrados construidos, las distancias a los centros comerciales, colegios, iglesias, hospitales y centros de salud, infraestructuras de transporte y cámaras de video vigilancia más cercanas, entre otras.

Finalmente, se recolectó información cualitativa a través de encuestas y observaciones de campo. Se realizaron 24,000 encuestas<sup>11</sup> en los 1919 puntos calientes y en 480 segmentos de vía adicionales en las que se le preguntaron a los residentes o peatones que regularmente pasaban por el punto sobre su percepción de seguridad, victimización, opinión sobre el servicio policial y delitos de bajo reporte como el abuso de menores, la extorsión y la corrupción policial. Observadores visitaron 100 puntos calientes para observar el comportamiento de los ciudadanos y la policía sin que ellos estuvieran enterados. Los observadores también realizaron entrevistas informales a estas personas sobre su experiencia y opinión sobre la intervención en puntos calientes y sobre las estrategias policiales en general.

Esta investigación tiene dos variables de interés. La primera es el índice de percepción de inseguridad. Éste combina un índice de percepción de riesgo que agrega variables sobre percepción recogidas en la encuesta y un índice de crimen que está compuesto por la percepción de incidencia del delito, la proporción de personas que fueron víctimas de un delito y el número de crímenes reportados (se utilizaron todos los delitos reportados). El segundo es el índice de confianza y legitimidad en la policía o alcaldía que se deriva de las preguntas que se realizaron en la encuesta sobre estos temas.

---

<sup>9</sup>Se definieron los siguientes rangos de porcentajes de cumplimiento: excelente 96-100; bueno 81-95; aceptable 71-80; malo 36-70; e insuficiente 0-35.

<sup>10</sup>Las Unidades de Planeamiento Zonal son subdivisiones administrativas del territorio de Bogotá D.C. Son más pequeñas que las localidades, pero más grandes que los barrios.

<sup>11</sup>La recolección y análisis de datos estuvo financiada por J-PAL Governance Initiative, 3ie, Banco Latinoamericano de Desarrollo CAF, Fundación Probogotá, Centro de Estudios de Seguridad y Drogas de la Universidad de los Andes, COLCIENCIAS y el programa J. William Fulbright.

## 5. Estrategia empírica

Esta investigación tiene un carácter experimental y busca evaluar el efecto de mayor presencia policial y oferta de servicios municipales sobre los índices de inseguridad y legitimidad estatal en los puntos calientes de crimen en Bogotá D.C.

Una evaluación de impacto busca responder cómo cambió la variable objetivo de los beneficiarios de un programa debido a su exposición a la intervención. Desde el punto de vista teórico, la forma de responder a este cuestionamiento es a través de la comparación del resultado que obtiene el beneficiario del programa, vis à vis el resultado que obtendría este mismo individuo o unidad de observación si no hubiese estado sujeto a la intervención, a este último se le conoce como contrafactual.

Dada la imposibilidad de observar la variable de resultado en dos estados de tratamiento distintos (participar y no participar) para la misma unidad en un mismo periodo de tiempo, el método experimental ofrece una solución que permite superar la dificultad, para de esta manera estimar el efecto causal de la intervención.

Específicamente, esto se hace mediante la selección de un grupo de personas que no participan en el programa y que, en promedio, sus características son exactamente iguales a las de aquellos que sí participaron, excepto por su estado experimental (no haber participado). La manera más justa y transparente de seleccionar este grupo es tomar el conjunto de todas las personas elegibles para participar en el programa y asignar de forma aleatoria (al azar) cada individuo al grupo de control (no participan/ no reciben el programa) o al grupo de tratamiento (sí participan/reciben el programa). Para obtener el efecto causal del programa se encuentra la diferencia en la variable objetivo entre los grupos.

Para el caso particular de las intervenciones realizadas en los puntos calientes, los potenciales beneficiarios son los segmentos de vía críticos. Como se mencionó anteriormente, se identificaron el 2% de los segmentos calientes de ciudad, los cuales corresponde a 1919. La asignación de este conjunto de puntos a los grupos de control y tratamiento se realizó a través de un proceso de aleatorización de dos etapas. En la primera etapa asignó aleatoriamente, dentro de cada estación de policía, aquellos cuadrantes que tenían al menos un punto caliente al grupo de tratamiento o al o de control<sup>12</sup>. En la segunda etapa, se aleatorizaron, de acuerdo a la siguiente regla, los puntos calientes que pertenecían a los cuadrantes asignados al tratamiento así:

- En cuadrantes con uno o dos puntos, ambos fueron asignados al tratamiento;
- En cuadrantes con más de tres puntos, se seleccionaron aleatoriamente dos segmentos<sup>13</sup>

<sup>12</sup>La probabilidad de asignación al grupo de tratamiento fue 0.60.

<sup>13</sup>Las restricciones de capacidad de la policía no permitían que un cuadrante tuviera más de dos segmentos.

para ser tratados y el resto se asignaron a grupo de control.

Como resultado de este proceso, se obtuvieron 756 puntos calientes asignados para recibir la intervención de patrullaje policial y 1163 asignados al grupo de control.

Por otro lado, para asignar la participación a la intervención de servicios municipales se aleatorizaron<sup>14</sup>, en cada estación de policía, los 1074 segmentos elegibles según la calificación de condiciones físicas e independientemente de si serán o no intervenidos con mayor patrullaje policial. Se asignaron 415 segmentos para recibir la intervención de servicios municipales, pero sólo 201 recibieron efectivamente el tratamiento. 75 puntos calientes recibieron tanto patrullaje policial como servicios municipales.

Los puntos calientes quedaron entonces divididos en cuatro grupos, el primero corresponde a los puntos que reciben sólo patrullaje policial (598), el segundo a aquellos que reciben sólo servicios municipales (257), un tercero que tuvo ambas intervenciones (158) y finalmente un grupo de control en el que se continuó con el trabajo tradicional (906).

Con este diseño experimental se estima tanto el efecto individual de las intervenciones, como su efecto conjunto. Además, facilita el análisis de efectos de desplazamiento o de difusión de beneficios, ya que se pueden comparar segmentos de vía tratados con puntos de control cercanos o lejanos a estos, que pudieron ser afectados directa o indirectamente por su proximidad<sup>15</sup> a un área expuesta al tratamiento.

Para estimar el efecto de los tratamientos sobre un punto caliente  $s$  ubicado en un cuadrante  $q$  y una estación de policía  $p$ , se estimó, por mínimos cuadrados ponderados, la siguiente especificación:

$$Y_{sqp} = \beta_1 P_{sqp} + \beta_2 M_{sqp} + \beta_3 (P \times M)_{sqp} + \lambda_1 S_{sqp}^P + \lambda_2 S_{sqp}^M + \lambda_3 (S^P \times S^M)_{sqp} + \gamma_p + \Theta X_{sqp} + \epsilon_{spq} \quad (1)$$

donde  $Y$  es la variable objetivo o de interés (índice de inseguridad o índice de legitimidad estatal);  $P$  es un indicador de asignación a la intervención de patrullaje policial;  $M$  es un indicador de asignación a la intervención de servicios municipales;  $S^P$  y  $S^M$  son indicadores de las áreas hacia donde se pudo presentar el desplazamiento o difusión de beneficios del delito (¡250m o ¡500m de los puntos tratados) y  $S^P \times S^M$  es un vector para ambos indicadores;  $\gamma_p$  es un vector de efectos fijos de estación de policía;  $X$  es un vector de características del segmento, del cuadrante y de la estación de policía, y  $\epsilon_{spq}$  es el error de la estimación. En esencia, esta ecuación compara el promedio de la variables de interés (ej. el índice de condiciones de inseguridad) entre los grupos de puntos calientes que recibieron sólo patrullaje policial, los que

<sup>14</sup>La probabilidad de asignación al grupo de tratamiento fue 0.25.

<sup>15</sup>Se establecieron rangos de distancias menores a 250 metros, entre 250 y 500 metros y más de 500 metros.

recibieron servicios municipales, los recibieron ambas intervenciones y los segmentos vecinos a los puntos tratados.

En este método estadístico cada observación es ponderada por el inverso de su probabilidad de ser observada en la condición experimental a la que fue asignado, lo que controla el sesgo de estimación que surge en cualquier evaluación que involucre unidades geográficas. Cuanto más cerca esté un punto de control a un punto tratado, mayor es su probabilidad de exposición a externalidades como desplazamiento de crimen o difusión de beneficios, por tanto, el efecto del programa sobre éste también depende del estado al que fueron asignados sus vecinos<sup>16</sup>. Adicionalmente al estimar los efectos del tratamiento sobre la muestra de puntos calientes, también se analiza si las intervenciones causaron algún efecto sobre el resto de los segmentos de vía de la ciudad (muestra no experimental).

## 6. Resultados

### 6.1. Particularidades frente a la intervención de patrullaje policial

Los análisis de cumplimiento de la intervención muestran que la policía cumplió con el plan de patrullaje indicado en los puntos calientes. En promedio, los puntos tratados recibieron 169 minutos de patrullaje diario, 77 minutos (84 %) más que los puntos calientes de control. Adicionalmente se evidenció un incremento del patrullaje en los puntos calientes de control de 55 minutos a 92 minutos, el cual se puede explicar por su cercanía a los puntos tratados, la hipótesis detrás de este hecho, es que la policía para llegar a estos últimos seguramente tenía que pasar por los de control.

Los informes semanales de patrullaje mostraron que no todas las estaciones de policía cumplían a cabalidad con los tiempos y distribución de entradas indicadas a los puntos tratados durante algunos meses de la intervención. Para tener una idea del orden de magnitud, los registros muestran que cerca del 50 % de las estaciones tenían un nivel de cumplimiento insuficiente. Al indagar sobre este hecho, se encontró que, aunque la mayoría de las patrullas cumplían con los tiempos de vigilancia, los problemas tecnológicos o de señal de los dispositivos móviles PDA (*Personal Digital Assistant*), impedían el correcto registro del tiempo de patrullaje, lo que terminó reflejando niveles menores de cumplimiento a los reales.

El análisis del equipo de la Dirección del Modelo Nacional de Vigilancia Comunitaria por Cuadrantes MNVCC permitió precisar de dónde provenían las dificultades en el funcionamiento de los dispositivos de PDA. Encontraron que el aplicativo GPS del dispositivo, no enviaba la información correctamente porque no se transmitían datos móviles, este inconveniente se solucionó recogiendo los PDA a fin de desinstalar la aplicación, formatear los dispositivos y

---

<sup>16</sup>En la literatura se conoce como el supuesto de no interferencia entre unidades.



Gráfica 3: Asignación de los puntos calientes o *hotspots* 2016 Bogotá D.C.



Fuente: Elaboración propia



realizar el proceso de reinstalación. Una vez realizada la reconfiguración, que tomó cerca de dos meses, el cumplimiento del tiempo de patrullaje se incrementó en todas las estaciones de policía, pero sólo de forma temporal, ya que con el paso del tiempo (aproximadamente 15 días) volvió a presentarse la misma dificultad con los datos. Adicionalmente, la disponibilidad de estos datos está sujeta al estado en que se encuentre la contratación de los distintos operadores que suplen los servicios de conectividad a la Policía Nacional.

Además, se encontró que en promedio en un turno de policía sólo el 57 % de los cuadrantes de la ciudad tienen disponible un PDA para su uso, lo que dificulta aún más el monitoreo y seguimiento a las labores de vigilancia, y cerca del 20 % de los dispositivos disponibles presentan la falla anteriormente descrita.

Este problema afectó directamente las calificaciones de los patrulleros y por ende sus incentivos. Lo anterior debido a que periódicamente se les enviaba, a quienes participaron de esta intervención, un informe que comunicaba si estaban o no cumpliendo con los tiempos de patrullaje dispuestos para cada punto caliente. Estos informes resultaban de un proceso de comparación de la información de patrullaje registrada por los dispositivos PDA con respecto al tiempo óptimo de patrullaje impuesto por la intervención. En la medida en la que el dispositivo es incapaz de enviar dicha información correctamente, los policías no serán reconocidos por su esfuerzo, por el contrario, aun cuando su cumplimiento sea el esperado, éstos serán retroalimentados negativamente lo que desincentiva el cumplimiento del esquema de patrullaje propuesto.

En ocasiones el problema no provino de los dispositivos de PDA directamente, sino de la baja señal en algunos segmentos. Para afrontar el problema, los patrulleros identificaron un punto dentro del segmento en el que había señal y lo marcaron con una “x” para identificarlo. Algunos decidieron reportar a través de radio o de una llamada a la sala CIEPS el momento de entrada y salida del segmento. Otros finalmente perdieron el interés en probar su cumplimiento porque a pesar de los esfuerzos, la retroalimentación continúa siendo negativa <sup>17</sup>. En resumen, esta situación muestra que al momento de implementar una intervención de este tipo se debe tener en cuenta los incentivos que se pueden generar en todos los participantes del programa, especialmente si los afecta de forma directa como en el caso de la policía.

## 6.2. Particularidades frente a la intervención con servicios municipales

La UAESP realizó visitas de campo a los puntos calientes asignados al programa de servicios municipales y determinó que 123 requerían recolección de basuras y poda de árboles, y

---

<sup>17</sup> Este tipo de situaciones fueron identificadas por la Policía Metropolitana durante la implementación y mediante la revisión de los informes de patrullaje generados para cada punto caliente. Durante el trabajo de campo cualitativo realizado por los investigadores mediante observación en 100 puntos calientes, éste tipo de situaciones sólo se observó una vez.

47 mejoras en la iluminación pública. Al finalizar el período de la intervención se reportó que los arreglos se hicieron en el 60 % de los primeros y en el 87 % de los segundos.

### 6.3. Resultados generales

La evaluación de impacto externa realizada por el grupo de investigadores independientes de la Universidad de los Andes, la Universidad de Chicago, la Universidad de Columbia y el Banco Latinoamericano de Desarrollo, encontró que aumentar la presencia del estado en los puntos calientes disminuye el crimen.

Incrementar la presencia estatal disminuyó la inseguridad en los sitios intervenidos. Esto ocurrió con ambas intervenciones: patrullaje policial y servicios distritales. La magnitud de la disminución en delitos denunciados es de alrededor del 13 % en los puntos calientes que recibieron el patrullaje policial y 10 % en los que recibieron servicios distritales. Estos resultados no son estadísticamente significativos en los niveles convencionales. El índice de inseguridad disminuyó en los puntos calientes intervenidos sólo con patrullaje policial ( $\beta_{CE} = -0.106$ ,  $pvalue = 0.391$ ) o sólo con servicios municipales<sup>18</sup> ( $\beta_{CE} = -0.100$ ,  $pvalue = 0.536$ ), al parecer siendo la iluminación el componente más importante. Estos resultados no son estadísticamente significativos.

Las intervenciones tuvieron el mayor efecto cuando se combinaron. En las 75 calles que recibieron ambas intervenciones la disminución en los delitos denunciados fue de cerca del 46 %. La reducción del delito fue mayor en los puntos calientes *más calientes*, las condiciones de inseguridad disminuyeron en 0.32 desviaciones estándar DE ( $pvalue = 0.095$ ), este resultado es estadísticamente significativo al 10 %. El efecto de la intervención se dio principalmente en el componente de percepción de riesgo ( $\beta_{CE} = -0.292$ ,  $pvalue = 0.094$ ). Estos resultados sugieren que incrementar la presencia estatal puede tener rendimientos crecientes a escala.

### 6.4. Evidencia sobre desplazamiento del crimen

Se encontró evidencia que sugiere que, en el agregado, la intervención desplazó el delito de los puntos calientes tratados hacia los puntos calientes no tratados que se encontraban a menos de 250 metros de los primeros. En general, la intervención de servicios distritales presentó resultados ambiguos frente al desplazamiento, y este tipo de intervenciones merecen ser estudiados en mayor profundidad. En algunas especificaciones se observa difusión de beneficios, con resultados estadísticamente significativos. La intervención de servicios municipales desplazó el delito en 0.15 DE ( $pvalue = 0.020$ ) y el patrullaje policial en 0.045 DE ( $pvalue = 0.322$ ),

<sup>18</sup>Debido a que no se cumplió con intervención de servicios municipales en su totalidad, la cantidad de puntos calientes en cada estado experimental cambió. Las estimaciones se basan en una muestra distribuida así: 126 puntos con servicios municipales, 681 con patrullaje policial, 75 con ambas intervenciones y 1037 controles.



siendo éste último resultado no significativo. Para los segmentos vecinos a los puntos calientes *más calientes*, las condiciones de inseguridad disminuyeron en 0.21 DE ( $pvalue = 0.039$ ), con una disminución tanto en el componente de riesgo percibido ( $\beta_{CE} = -0.160, pvalue = 0.085$ ) como en el índice de crimen ( $\beta_{CE} = -0.200, pvalue = 0.059$ ). Estos últimos resultados de difusión de beneficios son todos estadísticamente distintos de cero.

El efecto del desplazamiento es suficiente para anular los efectos directos en los sitios intervenidos, pero también es diferencial por tipos de delitos. Principalmente, hay desplazamiento del crimen contra la propiedad, aumentó entre 4% a 5%, y difusión de beneficios en los delitos contra la vida. Para éste último, las estimaciones sugieren una disminución de alrededor de 100 casos de homicidio y agresiones sexuales en la ciudad como resultado de la intervención (una reducción del 8%). No obstante, este resultado es sensible al método de estimación y el crimen violento no disminuye en todas las especificaciones, por lo que debe interpretarse con cautela.

Al interpretar estos resultados, se debe tomar en cuenta que no todos los coeficientes son estadísticamente significativos y robustos a través de las distintas especificaciones, lo que puede dar lugar a distintas interpretaciones de los resultados. Adicionalmente, esta evidencia difiere a la encontrada por las evaluaciones realizadas en los Estados Unidos, porque las metodologías utilizadas en ellas, primero, no corrigen completamente los problemas estadísticos que se presentan al hacer un análisis espacial y, segundo, utilizan muestras de menor tamaño.

## 6.5. Resultados de la encuesta

Por último, la información recolectada en la encuesta muestra que durante el último año sólo una de cada cuatro víctimas de un delito lo denunció. El 14% de los encuestados fueron víctimas de algún delito en los puntos calientes, más del 30% creen que es inseguro caminar durante el día y más del 75% creen que es inseguro hacerlo durante la noche. En los resultados no se observa que el incremento de la presencia estatal haya aumentado la confianza ciudadana en la policía y el gobierno distrital. En los puntos calientes que recibieron ambas intervenciones disminuyó la opinión de los ciudadanos sobre la Alcaldía ( $\beta_{CE} = -0.234, pvalue = 0.008$ ). Este es un resultado sugiere por un lado que los delitos socialmente costosos (como el homicidio y los abusos sexuales) no son un determinante importante de la confianza y la legitimidad, sino que ésta está más influenciada por delitos socialmente menos costosos, más publicitados y de mayor desplazamiento (como los hurtos). Por otro lado, este resultado evoca la hipótesis que plantea que la confianza y la legitimidad está influenciada en gran parte por la percepción de los ciudadanos sobre qué tan justos son los procedimientos utilizados por la policía o el gobierno para ejercer su autoridad. Por ejemplo, si el Estado realiza intervenciones agresivas en lugares donde la presencia estatal ha sido deficiente y donde la legitimidad y confianza

de sus residentes en el gobierno es nula, estas acciones pueden ser consideradas excesivas e injustas lo que podría exacerbar los sentimientos negativos hacia el Estado.

## 7. Lecciones de política

La evaluación de la intervención muestra que, ante recursos escasos y alta concentración del crimen, vale la pena focalizar esfuerzos aquellos lugares con mayores problemáticas. Los resultados en la disminución del crimen parecen provenir de la disuasión, más que de la incapacitación de los delincuentes. Desde un punto de vista de eficiencia, este mecanismo puede resultar mejor que incapacitar porque se evitan los costos del uso del sistema judicial y carcelario. Intervenciones que combinen mejoras en el espacio físico y mayor presencia policial parecen ser una solución para reducir la inseguridad, esto sin dejar de lado un trabajo simultáneo en temas de prevención, convivencia y justicia.

Al implementar programas como el de puntos calientes se debe tener en cuenta que estos pueden generar externalidades positivas o negativas sobre las áreas vecinas y que este efecto es diferencial por tipo de delito. Para detectar estos posibles escenarios es necesario realizar estudios rigurosos estadísticamente que tengan aún mayor poder estadístico, tal vez centrándose más en el aumento de la intensidad de los tratamientos y no sólo en el tamaño de la muestra de análisis. Estos estudios deben contar con un diseño experimental que considere externalidades tanto hacia puntos calientes como hacia segmentos de vía no calientes, y que analice si el desplazamiento o la difusión de beneficios se da, por ejemplo, no sólo en zonas cercanas sino también hacia otras más lejanas. Adicionalmente, se debe ampliar la investigación sobre los cambios de comportamiento de los delincuentes a causa de este tipo de estrategias.

Otra enseñanza es la importancia de la información para realizar estudios que indiquen la efectividad de las políticas públicas. El registro, la organización y la conservación de una base de datos precisa sobre los hechos delictivos ocurridos es imperativa para el seguimiento de la criminalidad en el país. Se necesita un sistema de datos que esté alimentado por la información que posee la Policía Nacional, la Fiscalía General de la Nación y Medicina Legal. Igualmente, es necesario recolectar datos representativos a través de encuestas que indaguen sobre la percepción de inseguridad, la victimización y la legitimidad de las organizaciones estatales.

Por último, pero no menos importante, se constató que los incentivos a la policía están enfocados de forma tal que se estimulan más las estrategias reactivas y no las preventivas. Ganar o perder depende de los delitos reportados en la jurisdicción de la estación o del cuadrante, al igual que los resultados operativos. Es necesario cambiar este enfoque que puede ocasionar actuaciones contrarias a las que se esperan de la policía, como por ejemplo desincentivar la denuncia, o en casos extremos, puede resultar en falsos positivos. Es esencial trabajar en



desarrollar incentivos que privilegian la prevención y en modificar el sistema de evaluación.

**Nota:** para mayor información y detalle sobre la evaluación de impacto los invitamos a leer el documento académico realizado por los investigadores [Blattman, Green, Ortega, y Tobón \(2017\)](#).



## Referencias

- Blattman, C., Green, D., Ortega, D., y Tobón, S. (2017, October). *Pushing crime around the corner? estimating experimental impacts of large-scale security interventions* (Working Paper n.º 23941). National Bureau of Economic Research. Descargado de <http://www.nber.org/papers/w23941> doi: 10.3386/w23941
- Braga, A., Papachristos, A., y Hureau, D. (2012). Hot spots policing effects on crime. *Campbell Systematic Reviews*, 8(8), 1–96.
- Braga, A. A., y Bond, B. J. (2008). Policing crime and disorder hot spots: A randomized controlled trial. *Criminology*, 46(3), 577–607.
- Braga, A. A., Weisburd, D. L., Waring, E. J., Mazerolle, L. G., Spelman, W., y Gajewski, F. (1999). Problem-oriented policing in violent crime places: A randomized controlled experiment. *Criminology*, 37(3), 541–580.
- Collazos, D., García, E., Mejía, D., Ortega, D., y Tobón, S. (2016). Hotspots policing in a high crime environment: An experimental evaluation in medellin. *In progress*.
- Gau, J. M., y Pratt, T. C. (2008). Broken windows or window dressing? citizens'(in) ability to tell the difference between disorder and crime. *Criminology & Public Policy*, 7(2), 163–194.
- Koper, C. S. (1995). Just enough police presence: Reducing crime and disorderly behavior by optimizing patrol time in crime hot spots. *Justice Quarterly*, 12(4), 649–672.
- Sherman, L. W., y Weisburd, D. (1995). General deterrent effects of police patrol in crime “hot spots”: A randomized, controlled trial. *Justice quarterly*, 12(4), 625–648.
- Sherman, L. W., Williams, S., Ariel, B., Strang, L. R., Wain, N., Slothower, M., y Norton, A. (2014). An integrated theory of hot spots patrol strategy: implementing prevention by scaling up and feeding back. *Journal of Contemporary Criminal Justice*, 30(2), 95–122.
- Taylor, B., Koper, C. S., y Woods, D. J. (2011). A randomized controlled trial of different policing strategies at hot spots of violent crime. *Journal of Experimental Criminology*, 7(2), 149–181.