

Dt

DOCUMENTO DE TRABAJO

UN ANÁLISIS DE LA CRIMINALIDAD URBANA EN COLOMBIA

Enero 2015

Nº 2015/06

UN ANÁLISIS DE LA CRIMINALIDAD URBANA EN COLOMBIA

Mejia, Daniel
Ortega, Daniel
Ortiz, Karen

UN ANÁLISIS DE LA CRIMINALIDAD URBANA EN COLOMBIA

Mejía, Daniel

Ortega, Daniel

Ortiz, Karen

CAF - Documento de trabajo N° 2015/06

Enero 2015

RESUMEN

Este trabajo hace una descripción detallada de las principales cifras de criminalidad de Bogotá, Medellín, Cali y Barranquilla – que abarcan el 30% de la población de Colombia – utilizando los datos de la Policía Nacional a nivel de evento. Cada dato cuenta con información de fecha y hora exacta así como localización geográfica precisa, lo cual permite hacer el primer análisis espacial de estos datos a nivel de segmento de vía. Utilizando la información (revisada) para los años 2012 y 2013, se identifican en cada ciudad los “puntos calientes”, que son microespacios que concentran una proporción muy grande del crimen. El total de los homicidios ocurridos en Bogotá entre 2012 y 2013 ocurrieron apenas en 1,2% de los segmentos de vía de la ciudad, en Medellín esta cifra es 3,2%, en Cali 3,8% y en Barranquilla 1,9%. Un índice de crimen que agrega homicidio, lesiones personales, hurto de vehículos, hurto a personas y tráfico, producción o porte de estupefacientes, ponderando la incidencia de cada tipo de crimen por la pena promedio estipulada en el Código Penal, también muestra niveles de concentración espacial significativos: en Bogotá, el 3,5% de los segmentos de vía concentran el 50% de la incidencia de crimen agregado, en Medellín, apenas 2,5% de los segmentos, en Cali 3,8% de los segmentos y en Barranquilla 4,6% de los segmentos concentran el 50% de todos los crímenes estudiados. Este análisis espacial detallado puede servir de base para el diseño de estrategias de patrullaje policial focalizado geográficamente, tal y como se ha ensayado en países avanzados.

Un análisis de la criminalidad urbana en Colombia*

Daniel Mejia (Universidad de los Andes)[◇]

Daniel Ortega (CAF)

Karen Ortiz (BID)

Enero 2015

Resumen

Este trabajo hace una descripción detallada de las principales cifras de criminalidad de Bogotá, Medellín, Cali y Barranquilla – que abarcan el 30% de la población de Colombia – utilizando los datos de la Policía Nacional a nivel de evento. Cada dato cuenta con información de fecha y hora exacta así como localización geográfica precisa, lo cual permite hacer el primer análisis espacial de estos datos a nivel de segmento de vía. Utilizando la información (revisada) para los años 2012 y 2013, se identifican en cada ciudad los “puntos calientes”, que son microespacios que concentran una proporción muy grande del crimen. El total de los homicidios ocurridos en Bogotá entre 2012 y 2013 ocurrieron apenas en 1,2% de los segmentos de vía de la ciudad, en Medellín esta cifra es 3,2%, en Cali 3,8% y en Barranquilla 1,9%. Un índice de crimen que agrega homicidio, lesiones personales, hurto de vehículos, hurto a personas y tráfico, producción o porte de estupefacientes, ponderando la incidencia de cada tipo de crimen por la pena promedio estipulada en el Código Penal, también muestra niveles de concentración espacial significativos: en Bogotá, el 3,5% de los segmentos de vía concentran el 50% de la incidencia de crimen agregado, en Medellín, apenas 2,5% de los segmentos, en Cali 3,8% de los segmentos y en Barranquilla 4,6% de los segmentos concentran el 50% de todos los crímenes estudiados. Este análisis espacial detallado puede servir de base para el diseño de estrategias de patrullaje policial focalizado geográficamente, tal y como se ha ensayado en países avanzados.

* Los autores agradecen la financiación del Banco Inter-Americano de Desarrollo, del Centro de Estudios sobre Seguridad y Drogas (CESED) de la Facultad de Economía de la Universidad de los Andes y de la CAF. Los resultados y análisis presentados en este trabajo son responsabilidad exclusiva de los autores y no comprometen a las entidades para las cuales trabajan.

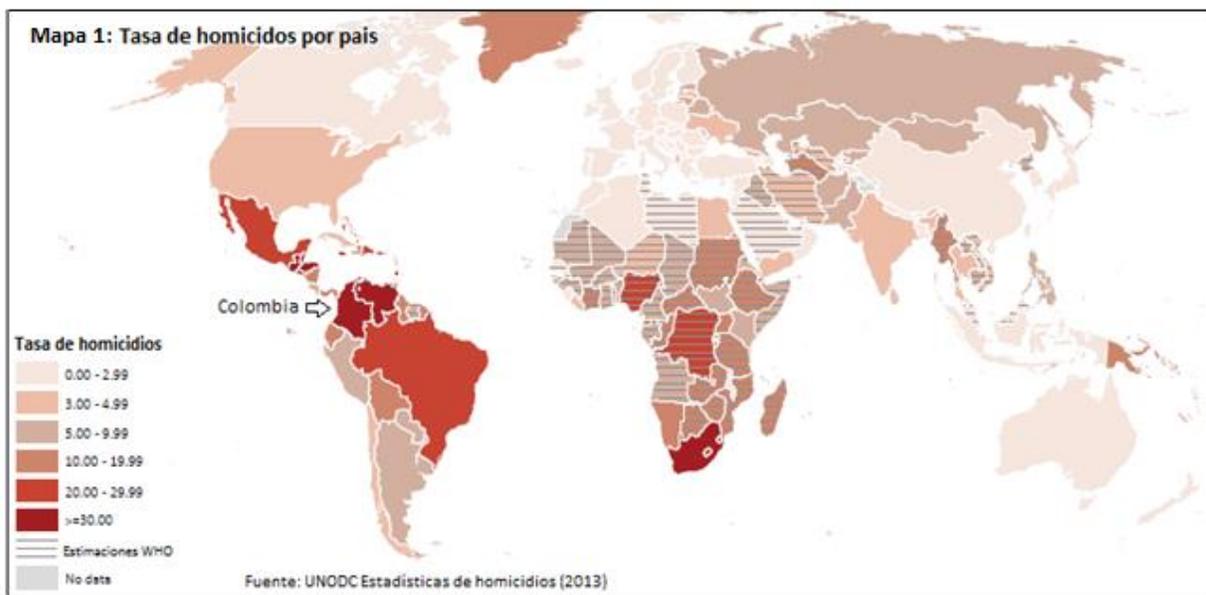
[◇] Autor para correspondencia. Profesor Asociado y Director del Centro de Estudios sobre Seguridad y Drogas (CESED), Universidad de los Andes. E-mail: dmejia@uniandes.edu.co

I. Introducción

El crimen y la violencia se han convertido en una de las principales preocupaciones de los ciudadanos en América Latina y el Caribe en los últimos años. Por ejemplo, para el indicador más utilizado para medir los niveles de violencia y criminalidad, la tasa de homicidios, el nivel promedio en América Latina es de 23 homicidios por cada 100,000 habitantes, valor que es más del triple del promedio internacional (6.2 homicidios por cada 100,000 habitantes). En Colombia, la tasa de homicidios en 2013 se ubicó en cerca de 32, mientras que hace tan sólo 13 años alcanzó niveles por encima de 70. Infortunadamente los altos niveles de criminalidad y violencia en Colombia vienen de tiempo atrás, y podría decirse sin lugar a equivocaciones que han sido uno de los principales desafíos de gobernabilidad que han tenido que enfrentar el gobierno y la sociedad colombiana. Cuando se le compara con otros países de la región, Colombia sigue siendo uno de los países con las tasas de homicidios más altas del mundo y de la región, donde la violencia se encuentra entre las principales 10 causas de muerte de la población (Estadísticas Vitales, DANE). En comparación con otros países de América Latina y el Caribe, Colombia tiene la sexta tasa de homicidios más alta (32.3 por cada 100,000 habitantes) después de Guatemala, El Salvador, Belice, Venezuela y Honduras (ver Mapa 1).

Mapa 1

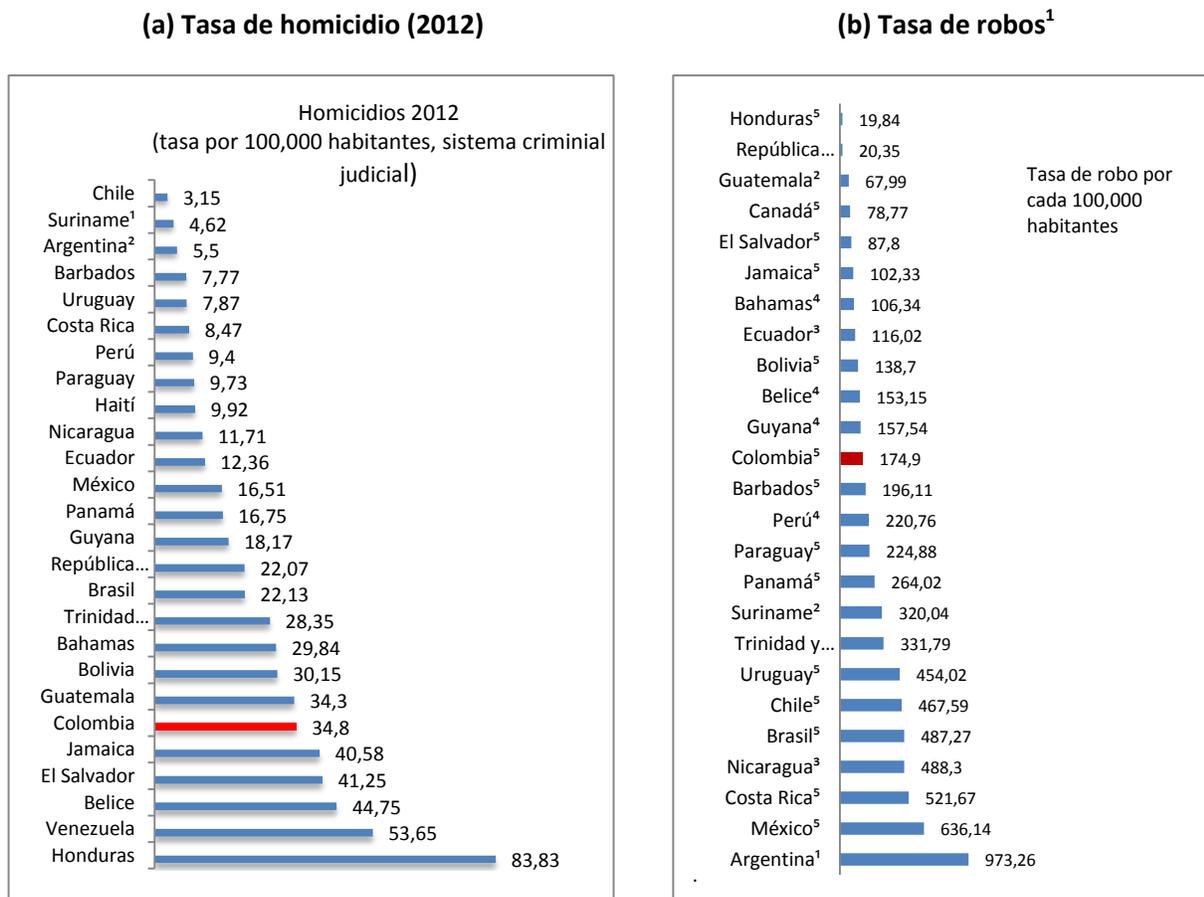
Tasa de homicidios en diferentes países del mundo



La Figura 1 (paneles a, b y c) elabora de una manera más detallada la comparación de los índices de criminalidad en Colombia *vis-á-vis* la de otros países de la región de América Latina y el Caribe. El Panel (a) presenta los niveles de la tasa de homicidios y los paneles (b) y (c) lo hacen para las tasas de robos y lesiones personales, respectivamente. Como se puede apreciar en estas figuras, la tasa de homicidios de Colombia es relativamente alta cuando se le compara con la de otros países de la región, mientras que para la tasa de robos y lesiones personales Colombia se ubica en la parte media de la distribución de estas tasas delictivas a nivel regional.

Figura 1

Tasas de criminalidad en América Latina y el Caribe: homicidios, robos y lesiones personales

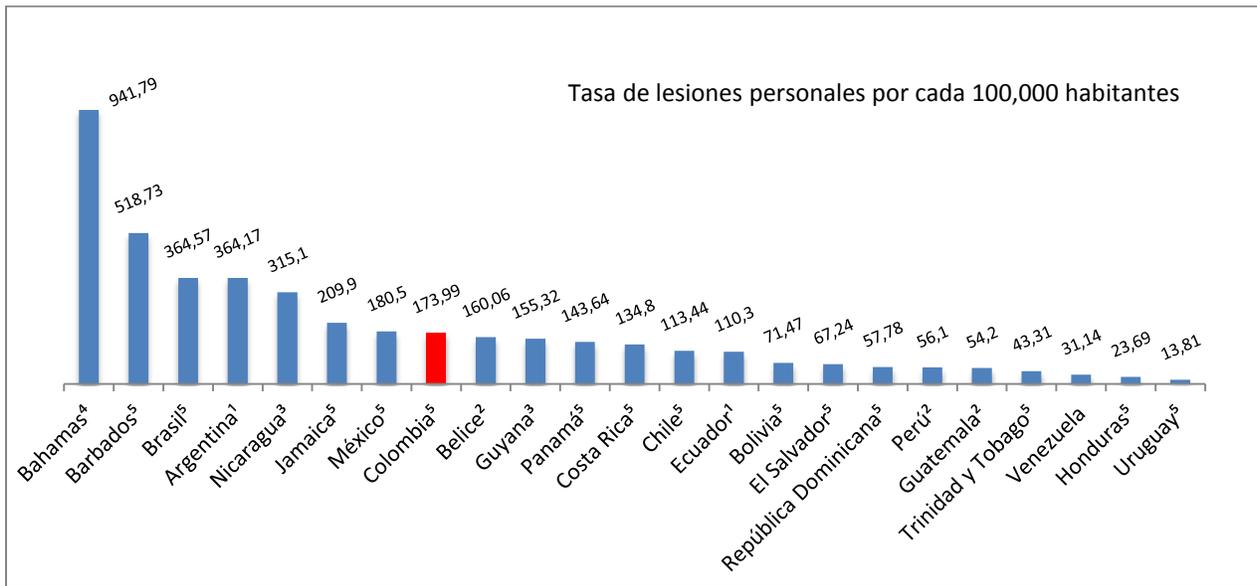


Nota: Este gráfico incluye diferentes años - 2009¹ y 2010².
Fuente: Elaboración propia con base a datos de la OEA.

Nota: Este gráfico incluye diferentes años - 2008¹, 2009², 2010³, 2011⁴ y 2012⁵.
Fuente: Elaboración propia con base a datos de la OEA.

¹ La OEA define "robo" como todo hurto de bienes de una persona venciendo resistencia con el uso de la fuerza o con amenaza del uso de la fuerza. En la medida de lo posible, en la categoría de "robo" se deben incluir los atracos, tirones y los hurtos con violencia, pero no el carterismo ni la extorsión.

(c) Tasa de lesiones personales²



Nota: Este Gráfico incluye diferentes años - 2008¹, 2009², 2010³, 2011⁴ y 2012⁵.
Fuente: Elaboración propia con base a datos de la OEA.

Mientras que muchos de los indicadores de violencia asociados al conflicto armado como el secuestro, los atentados contra la infraestructura física y los ataques terroristas han venido disminuyendo, algunos indicadores de criminalidad asociados a fenómenos más urbanos han mostrado un fuerte deterioro en los últimos años. Este es el caso, por ejemplo, de algunos indicadores de crimen a la propiedad como el hurto a personas, a residencias y a comercio, y de algunos indicadores de crimen violento en las ciudades como las lesiones personales. La Tabla 1 presenta la evolución de las tasas de criminalidad en Colombia para los delitos más comunes durante los últimos 10 años. Como se puede apreciar en esta Tabla, los delitos asociados a fenómenos urbanos han tenido aumentos muy pronunciados, mientras que aquellos delitos asociados al accionar de los grupos armados ilegales e inherentes al transcurrir del conflicto armado han mostrado reducciones significativas. Mientras que durante los últimos 10 años las tasas de secuestros y de atentados terroristas disminuyeron en un 87% y 41% respectivamente, las tasas de hurto a personas y a residencias aumentaron en 146% y 48% respectivamente durante el mismo lapso de tiempo. En cuanto a los indicadores de crimen violento, la tasa de homicidios disminuyó en un 42%, pasando de un nivel de 56 homicidios por cada 100,000 habitantes en el año 2003 a un nivel cercano a 32 en el 2013. Por el contrario, las lesiones personales, otro indicador de crimen violento y de

² La OEA define "lesiones personales" como todo ataque físico contra otra persona que cause lesiones corporales graves, excluida la agresión indecente o sexual, las amenazas y las bofetadas o puñetazos. También debe excluirse la agresión con resultado de muerte.

violencia interpersonal, mostraron un fuerte aumento durante los últimos 10 años (casi 130%), pasando de 77 lesiones personales por cada 100,000 habitantes en 2003 a más de 176 en el año 2013. Estos datos son importantes no solo para Colombia, sino para otros países y regiones del mundo donde es posible que las estadísticas agregadas de violencia escondan patrones más complejos al interior de las ciudades.

Tabla 1

Tasas de criminalidad para los principales delitos en Colombia: 2003-2013

Tasa por delito¹	2003	2013	Variación	
<u>Delitos contra la vida e integridad personal</u>				
Tasa de Homicidios ²	56.21	32.33	42.48%	↓
Tasa de lesiones personales ²	76.80	176.40	129.69%	↑
Tasa de violencia intrafamiliar	142.40	144.80	1.69%	↑
<u>Delitos contra la libertad personal individual</u>				
Tasa de secuestros	5.07	0.63	87.49%	↓
<u>Delitos contra la seguridad pública</u>				
Tasa de ataques terroristas	3.01	1.76	41.40%	↓
<u>Delitos contra el patrimonio económico</u>				
Tasa de hurto a personas	76.99	189.22	145.77%	↑
Tasa de hurto a comercio	39.06	42.41	8.58%	↑
Tasa de hurto a residencia	31.50	46.48	47.56%	↑

¹Todas las tasas son calculadas por cada 100,000 habitantes.

² Estas tasas son calculadas teniendo en cuenta el datos de la Policía Nacional, y son más altas cuando se usan los datos de Medicina Legal.

Fuente: Elaboración propia en base a datos de la Policía Nacional (DIJIN) e Instituto de Medicina Legal.

El principal objetivo del presente trabajo es hacer una descripción muy detallada de las principales cifras de criminalidad urbana en Colombia, su evolución en el tiempo y su localización espacial. Por disponibilidad de datos, este trabajo se concentra en analizar los datos de criminalidad de las cuatro ciudades principales de Colombia (Bogotá, Medellín, Cali y Barranquilla), en donde se concentra cerca

del 30% de la población total del país. Para lograr este objetivo utilizamos las cifras de la Policía Nacional de Colombia a nivel de eventos de criminalidad, las cuales cuentan con información de la fecha de ocurrencia del hecho criminal, la hora exacta y la localización geográfica (dirección) de cada evento criminal. Para estudiar la distribución espacial del crimen se geo-referenciaron los eventos de criminalidad y se analizaron los datos al nivel geográfico más pequeño posible: el segmento de vía³. Hacer esto nos permite identificar los llamados “puntos calientes” (*hotspots*) de criminalidad en cada una de las principales ciudades del país a un nivel muy preciso. Como se verá más adelante, el crimen en las ciudades de Colombia (al igual que en otras ciudades del mundo en donde se han realizado análisis similares) se encuentra altamente concentrado tanto en horas del día y días de la semana, como en el espacio físico. Por ejemplo, en Bogotá, el pico máximo de violencia homicida ocurre los domingos en horas de la madrugada, entre las 2:30 y las 3:30 am, donde se concentra cerca del 3% del total de homicidios de una semana promedio, más de 5 veces el nivel que debería ocurrir si los homicidios se distribuyeran uniformemente a lo largo de todas las horas de la semana. En el caso de la concentración espacial del crimen, tomando como ejemplo la ciudad de Cali, el 50% de todos los homicidios entre 2012 y 2013 ocurrieron en tan sólo 635 de los 49,658 segmentos de vía que hay en esta ciudad (es decir, el 50% de todos los homicidios ocurrió en el 1,28% del total de segmentos de vía de esta ciudad). En los 7 segmentos de vía más violentos de Cali ocurrieron más de 50 homicidios entre 2012 y 2013⁴. Los mismos patrones de concentración del crimen en el tiempo y el espacio descritos como ejemplos para Bogotá y Cali se observan en las cuatro principales ciudades del país.

Los datos sobre delitos utilizados en este diagnóstico provienen de la Dirección de Policía Judicial e Inteligencia - DIJIN, de la Policía Nacional y corresponden a registros administrativos sobre la ocurrencia de crímenes en las principales ciudades de Colombia - Bogotá, Barranquilla, Cali, Medellín- durante el periodo 2004-2013. Las bases de datos cuentan con un total de veinticinco (25) tipos de delitos relacionados con violencia interpersonal, violencia contra la propiedad, violencia sexual, entre otros. No obstante, en este estudio sólo incluimos 5 tipos de delitos debido a su calidad de reporte y mayor incidencia en la criminalidad total: homicidios, lesiones personales, hurto de vehículos, hurto a personas, y tráfico, fabricación o porte de estupefacientes.

Una de las grandes ventajas de utilizar la base de datos de registros administrativos de la DIJIN es que cada uno de los eventos está registrado por tipo de delito y contiene información sobre la hora, fecha, y

³ Un segmento de vía es una calle entre dos avenidas (por ej., la calle 13 entre carreras 9 y 10), o una porción de una avenida delimitada entre dos calles (por ej., la avenida 1 de mayo entre calles 23 y 24).

⁴ En el segmento de vía más violento de Cali ocurrieron 12 homicidios en estos dos años.

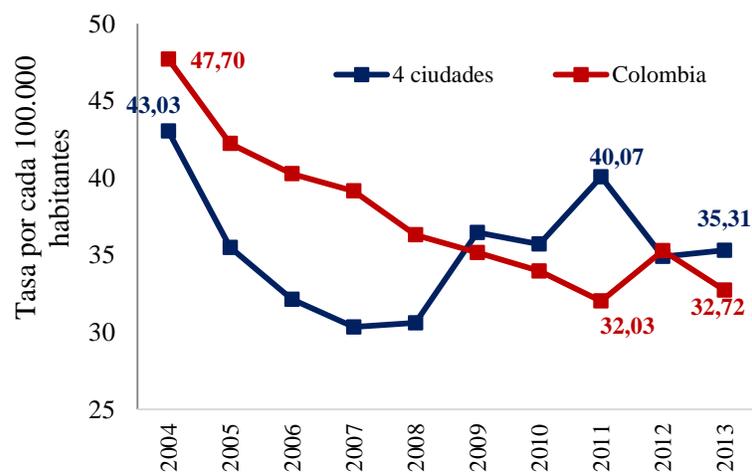
dirección de ocurrencia del crimen. Este tipo de información es muy útil ya que es posible saber cuándo ocurren los crímenes y su localización geográfica exacta. Además, conocer la localización geográfica de los delitos nos permite identificar de manera precisa los lugares geográficos con mayor ocurrencia de delitos: los llamados puntos calientes (*hotspots*) de crimen. Por supuesto, estos datos padecen las limitaciones del sistema de registro de eventos delictivos de la Policía, que depende de la denuncia ciudadana y de las actuaciones policiales directamente, sin embargo, no existe en este momento una mejor fuente de información.

El resto del documento está organizado de la siguiente manera. La sección 2 presenta los principales hechos estilizados sobre la evolución de la criminalidad en las cuatro ciudades principales y los compara con las cifras de criminalidad para todo el país. La sección 3 describe la distribución del crimen en el tiempo: por mes, día del mes, día de la semana y hora del día. Esta sección hace énfasis en describir los meses, días y horas de mayor ocurrencia de eventos de criminalidad (por tipo de delito) y describe las principales diferencias encontradas en las cuatro ciudades principales del país. La sección 4 se enfoca en la distribución del crimen en el espacio físico e identifica las zonas de cada ciudad con mayores niveles de criminalidad y los llamados puntos calientes de criminalidad. Finalmente, la sección 5 resume los principales hallazgos y conclusiones del estudio.

II. Principales hechos estilizados de la criminalidad urbana en Colombia, 2004-2013

Si bien es cierto que la violencia en Colombia, aproximada por la tasa de homicidios, ha mostrado una tendencia decreciente en la última década, la situación de criminalidad en las ciudades principales del país muestra comportamientos muy heterogéneos, y en el caso de algunas ciudades, preocupantes. Mientras la tasa de homicidios nacional ha disminuido sostenidamente durante la última década, la tasa de homicidios promedio para las principales ciudades del país ha aumentado en los últimos cinco años, pasando de 30.6 en 2008 a 40.1 en 2011 y a 35.3 en 2013. Como se observa en la Figura 2, esta diferencia en tendencias ha hecho que la brecha entre tasa de homicidios nacional y la tasa promedio para las ciudades principales se haya invertido. Como consecuencia del deterioro en las condiciones de seguridad en las principales ciudades del país, a partir del año 2009 la tasa de homicidios promedio en las ciudades se ha mantenido por encima del promedio nacional, hecho que se ha traducido en un aumento en la contribución de homicidios por parte de las principales cuatro ciudades al total de homicidios nacional (ver Figura 3). Por ejemplo, mientras que en 2007 los homicidios ocurridos en las cuatro principales ciudades del país explicaban el 22% del total de homicidios del país, para el año 2011 esta cifra alcanzó niveles superiores al 35%⁵. Para el último año registrado (2013), los homicidios ocurridos en estas cuatro ciudades representaban el 31% de los homicidios totales del país.

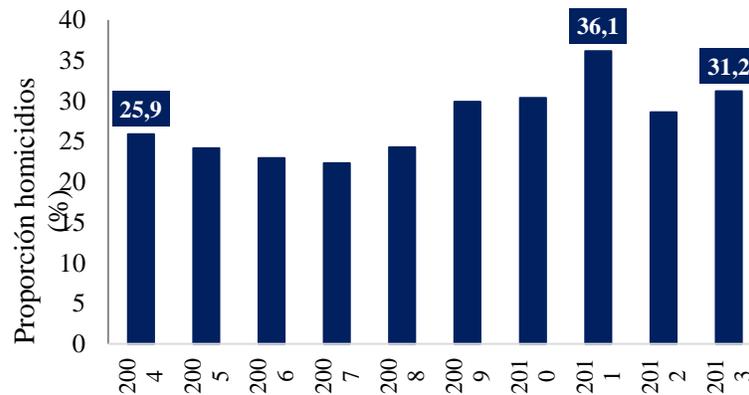
Figura 2
Tasa de homicidios 2004-2013: Colombia y promedio cuatro ciudades principales



⁵ En e:
pobla

Figura 3

Homicidios en las cuatro ciudades como proporción del total de homicidios en Colombia



Fuente: Datos DIJIN, Revista Criminalidad y Series de Población DANE

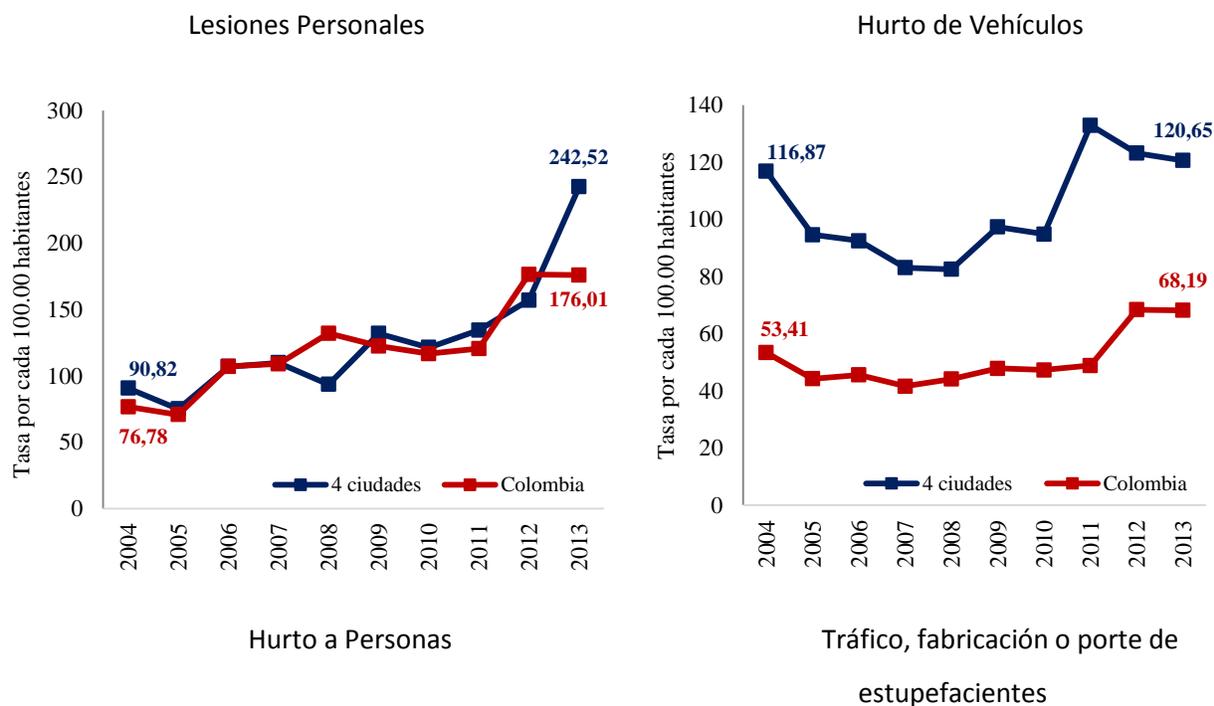
A pesar de los avances observados en la última década en términos de reducción de los homicidios, el país ha venido presentando un aumento generalizado en otros tipos de crimen. Entre 2004 y 2013, la tasa nacional de lesiones personales, otra medida de crimen violento, y medidas de crimen a la propiedad como el hurto de vehículos y el hurto a personas han aumentado de manera significativa. La tasa de lesiones personales en las cuatro ciudades pasó de niveles inferiores a 100 por cada 100,000 habitantes en 2003 a niveles cercanos a las 240 lesiones personales por cada 100,000 habitantes en 2013 (un aumento de casi 260%). En el caso de los delitos de hurto a vehículos y hurto a personas también se observa una tendencia creciente, tanto a nivel nacional como en las cuatro principales ciudades. Llama la atención el comportamiento del hurto a personas entre el 2012 y 2013, delito que muestra un fuerte crecimiento en los últimos dos años (de más del 80%). En el caso del delito de tráfico y fabricación de estupefacientes también se evidencia una tendencia creciente a lo largo de los últimos 10 años, pero esta tendencia, de nuevo, se acentúa en los últimos dos años registrados (2012 y 2013).

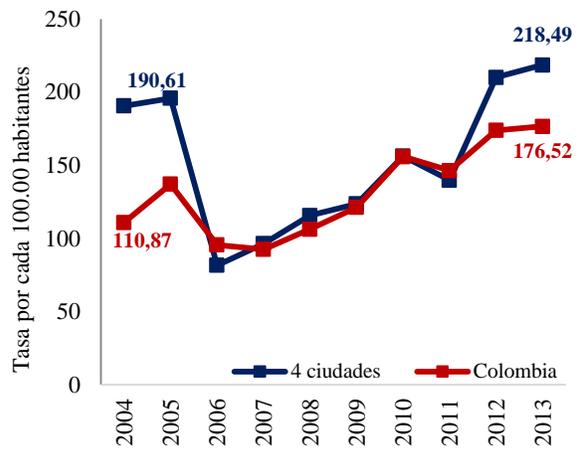
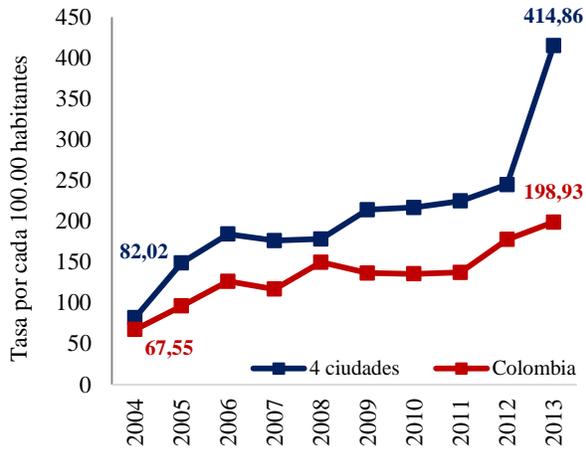
Es importante aclarar que la fuente de esta información son las denuncias de delitos a la Policía Nacional, y parte de esta tendencia creciente en los principales delitos puede provenir de un aumento en la disposición a denunciar ante la Policía la ocurrencia de eventos criminales, que sería una señal positiva de mejora en la confianza en la policía. Sin embargo, para delitos como hurto a vehículos, en donde las tasas de sub-reportaje tienden a ser mucho menores por temas de seguros (en donde tiene que mediar una denuncia para hacer las respectivas reclamaciones), también se observa una tendencia

creciente, lo cual sugiere que una parte no despreciable del aumento en los niveles de criminalidad urbana es real y no simplemente un tema de mayores tasas de denuncia. Otros ejemplos que reafirman esta preocupante tendencia son los aumentos en lesiones personales y hurto a personas entre 2012 y 2013, y el aumento en el delito de tráfico y fabricación de estupefacientes entre 2011 y 2013. Resulta difícil explicar estos fuertes incrementos solamente con base en un aumento en las tasas de denuncia entre un año y otro.

Las cuatro medidas de criminalidad que se muestran en la Figura 4 muestran no sólo que las tasas de criminalidad son más altas en las ciudades grandes que en el resto del país, sino también que el deterioro en las cifras en las ciudades ha sido más pronunciado en las ciudades grandes que en el resto del país. Por ejemplo, mientras que la brecha en las tasas de hurto a personas entre las cuatro ciudades y el total del país era de 14 puntos en el 2004, en el 2013 ya era de 216 puntos. Como resultado de esto, la contribución de hurtos a personas por parte de las cuatro principales ciudades al total nacional se ha casi que duplicado en los últimos diez años (ver Figura 5).

Figura 4
Tasa de delitos nacional vs tasa de delitos promedio para las 4 principales ciudades

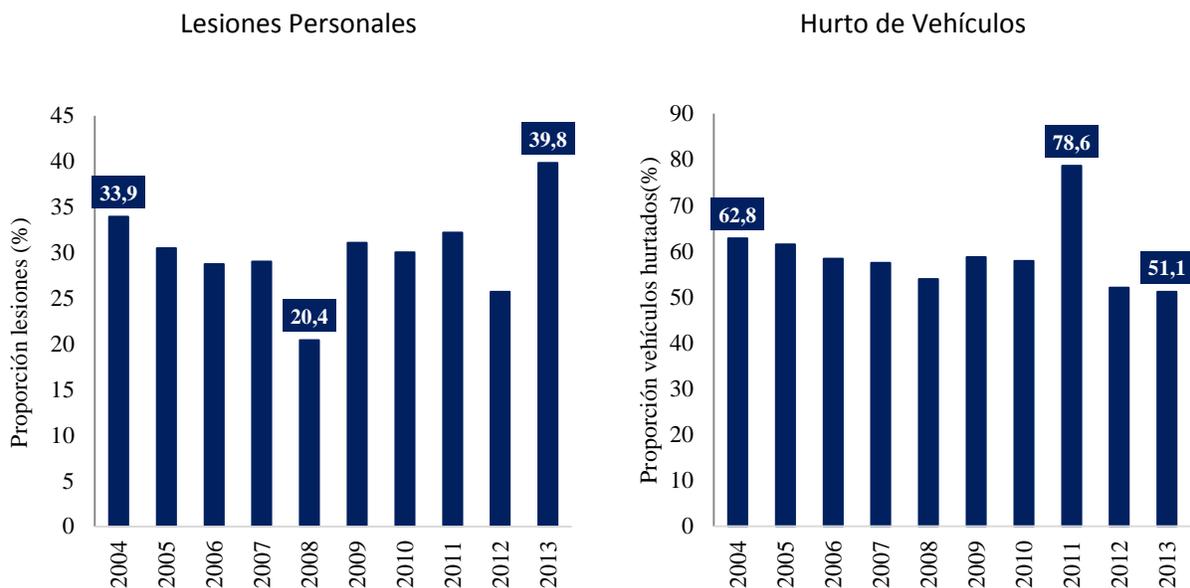


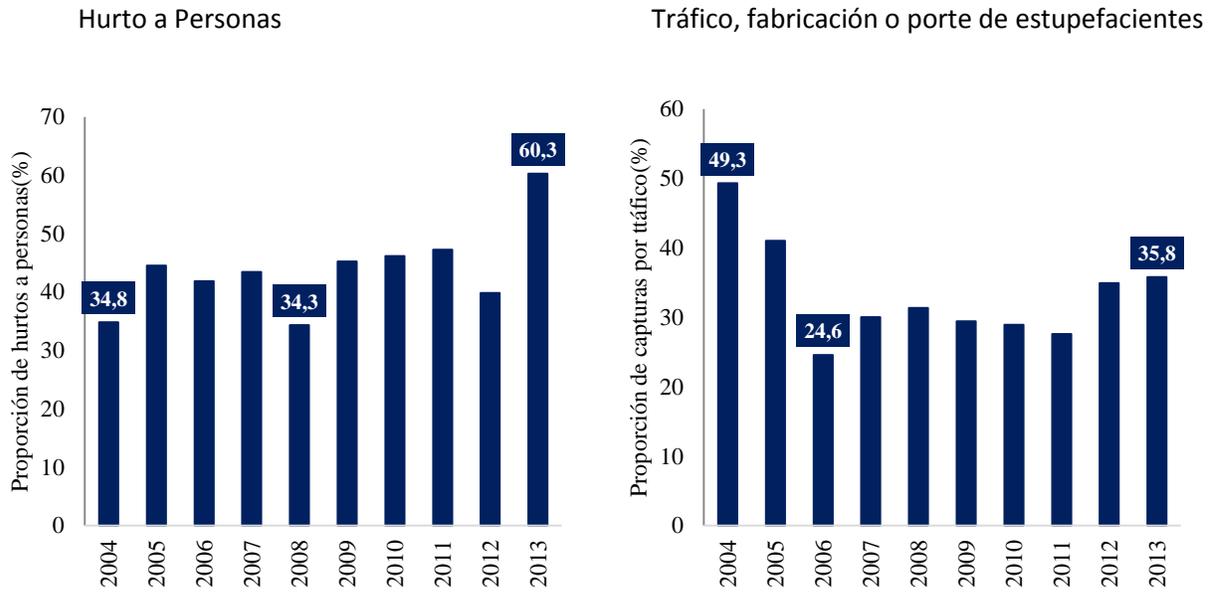


Fuente: Datos DIJIN, Revista Criminalidad y Series de Población DANE

El aumento en la contribución de los hurtos a personas y homicidios ocurridos en las principales ciudades del país no ha sido una tendencia general en los cinco delitos estudiados. Como se observa en la Figura 5, la contribución de las ciudades principales al total de hurtos de vehículos y los casos de tráfico, fabricación o porte de estupefacientes ha disminuido en el periodo analizado 11 y 13 puntos respectivamente.

Figura 5. Delitos en las cuatro ciudades como proporción del total de delitos en Colombia





Fuente: Datos DIJIN, Revista Criminalidad y Series de Población DANE

Como se puede observar en la Figura 6, existe bastante heterogeneidad en el comportamiento de las tasas de crimen entre ciudades y por tipo de delito. La tasa de homicidios en el periodo 2004-2013 disminuyó en las cuatro ciudades. No obstante, mientras Bogotá y Barranquilla presentaron una tendencia estable y decreciente durante todo el periodo, Cali y Medellín registraron una tendencia creciente y fluctuante a partir de 2008. Las lesiones personales y el hurto a personas aumentaron en las cuatro ciudades durante todo el periodo, siendo Cali y Barranquilla las ciudades con mayores tasas. Aunque Cali presentó las tasas más altas durante casi todo el periodo, Barranquilla registró un crecimiento significativo, superando los niveles de Cali en los últimos 3 años para este delito.

Durante el periodo de estudio, Cali y Medellín presentaron un aumento en su tasa de hurto de vehículos de 40 y 95 puntos porcentuales respectivamente. Llama la atención que la tasa de tráfico, fabricación o porte de estupefacentes por cada 100,000 habitantes haya aumentado en las cuatro ciudades desde 2006. No obstante, dado que las mediciones para este delito están basadas en el número de capturas, es plausible asumir que parte de lo que está detrás de esta tendencia pueda ser un incremento en la efectividad policial contra el micro-tráfico en las ciudades.

Figura 6. Tasas de crimen por ciudad y tipo de delito 2004-2013

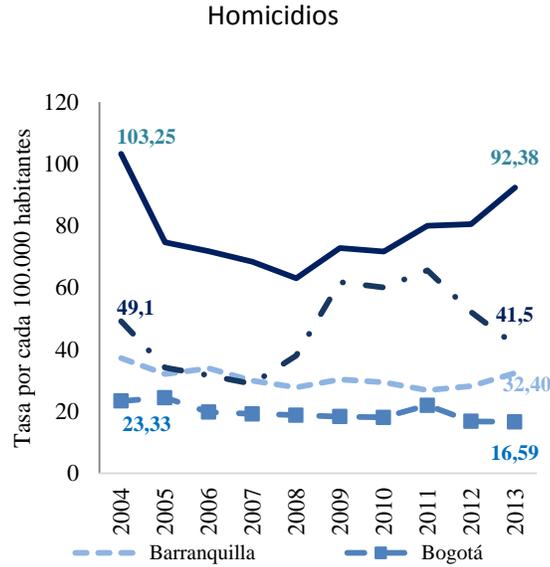
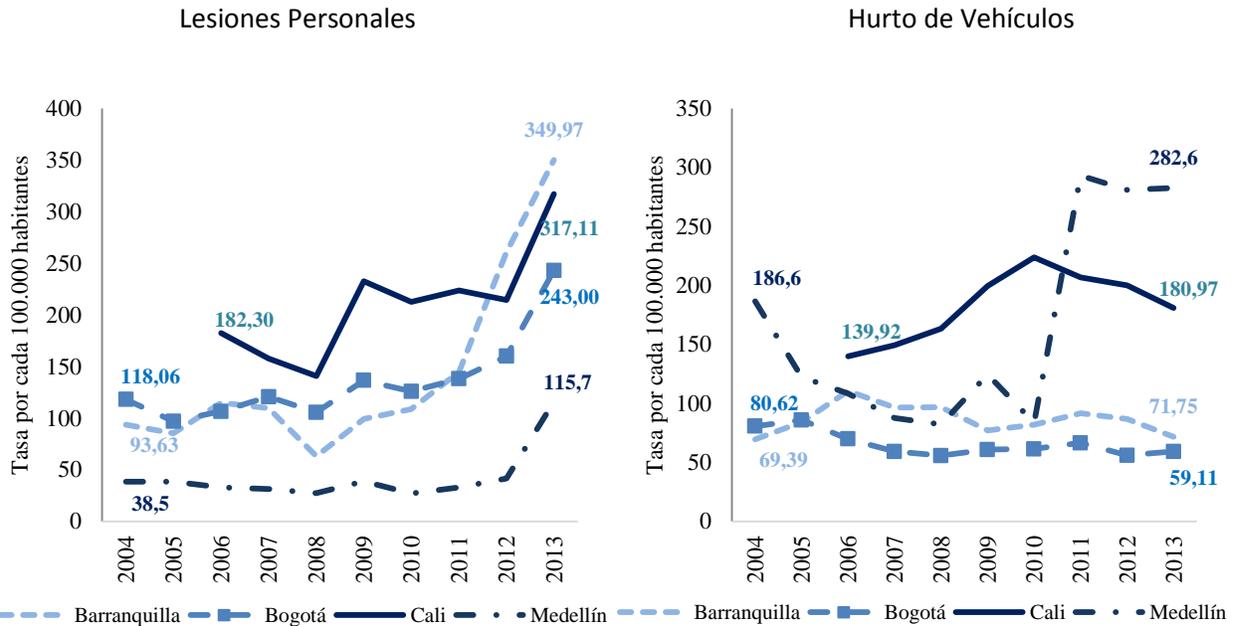


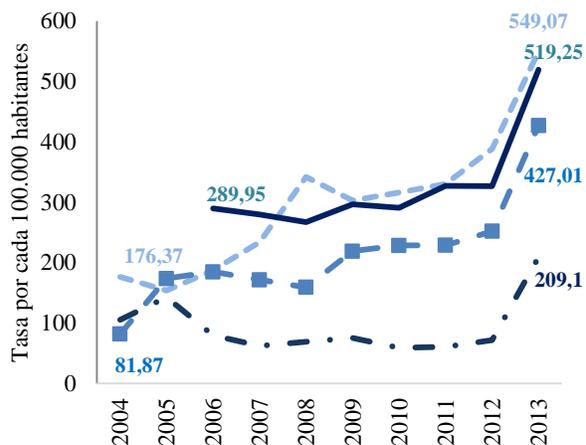
Figura 6 (cont.)

Tasas de crimen por ciudad y tipo de delito 2004-2013 (continuación)⁶

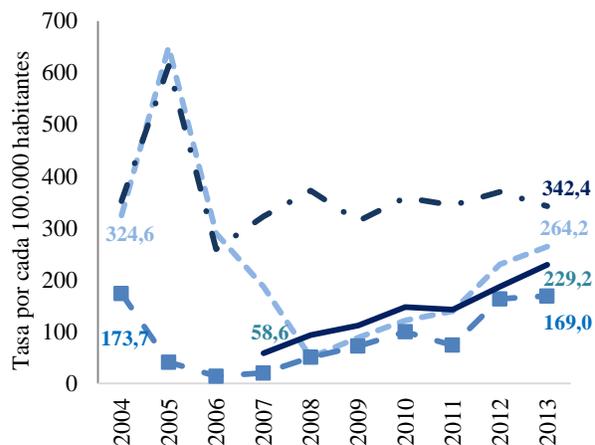


⁶ Se presentan datos estilizados para Cali a partir de 2006 en aquellos casos en que los datos para 2004 y 2005 presentan algunas inconsistencias.

Hurto a Personas



Tráfico, fabricación o porte de estupefacientes



--- Barranquilla ■ Bogotá — Cali - · - Medellín --- Barranquilla ■ Bogotá — Cali - · - Medellín

Finalmente, la Figura 7 presenta la contribución del crimen en cada ciudad al total nacional por tipo de delito, así como la contribución de cada ciudad al total de población nacional durante el último año de estudio. Cali y Medellín aportan una mayor proporción de homicidios al país que su aporte a la población. Sin embargo, mientras en Medellín las dos contribuciones se encuentran bastante cerca, en Cali, la contribución de homicidios es tres veces mayor a la contribución de su población al total nacional. Este hecho estilizado posiciona a Cali como la ciudad más violenta en términos de homicidios ya que no sólo cuenta con la tasa de homicidios más alta, sino que también aporta el mayor número de casos de homicidios en el país⁷. Sin embargo, es de destacar que los datos preliminares de 2014 para Cali muestran una reducción muy importante en la tasa de homicidios durante los últimos 12 meses (una reducción superior al 20% durante el 2014).

Bogotá es la ciudad con mayor contribución de casos de lesiones personales, mientras que Medellín es la ciudad con mayor contribución de casos de vehículos hurtados (ver Figura 7). Al igual que en el caso de Cali con homicidios, la contribución de hurto de vehículos en Medellín es cuatro veces mayor a su contribución de población. Aunque en las cuatro ciudades del país la contribución de hurtos a personas al total nacional está por encima de su contribución de población, Bogotá es la ciudad con mayor número de casos de hurto a personas, aportando más de un tercio del total de casos ocurridos en todo el país. Medellín, por su parte, presenta una contribución muy alta al número de casos de capturas por

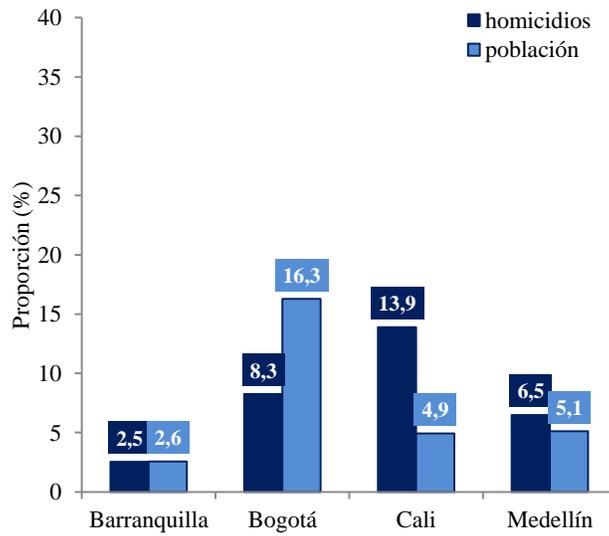
⁷ Esta situación es alarmante ya que Cali cuenta con menos de la tercera parte de la población que habita en la capital del país, Bogotá.

tráfico, fabricación o porte de estupefacientes en el país (10%). Esta situación es un poco preocupante ya que la ciudad sólo aporta el 5 por ciento de la población nacional y, cómo se presentó en las Figura 6, aun así continua registrando altas tasas de capturas por micro-tráfico.

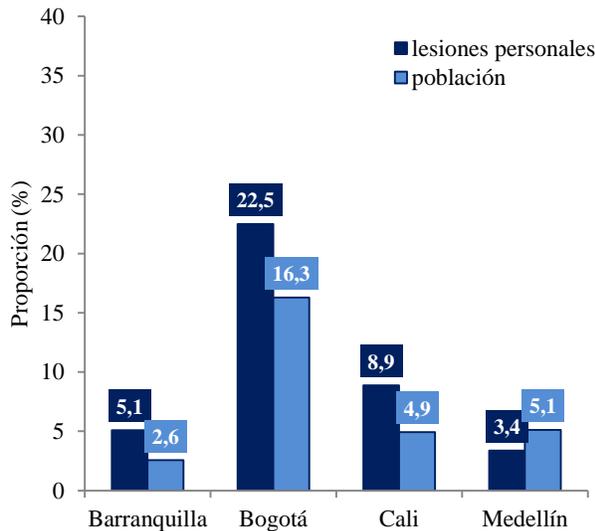
Figura 7

Delitos en cada ciudad como proporción del total de delitos en Colombia 2013

Homicidios



Lesiones Personales



Hurto de Vehículos

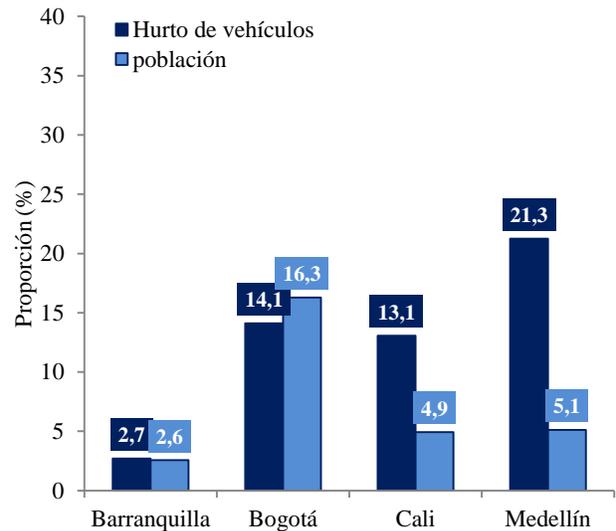
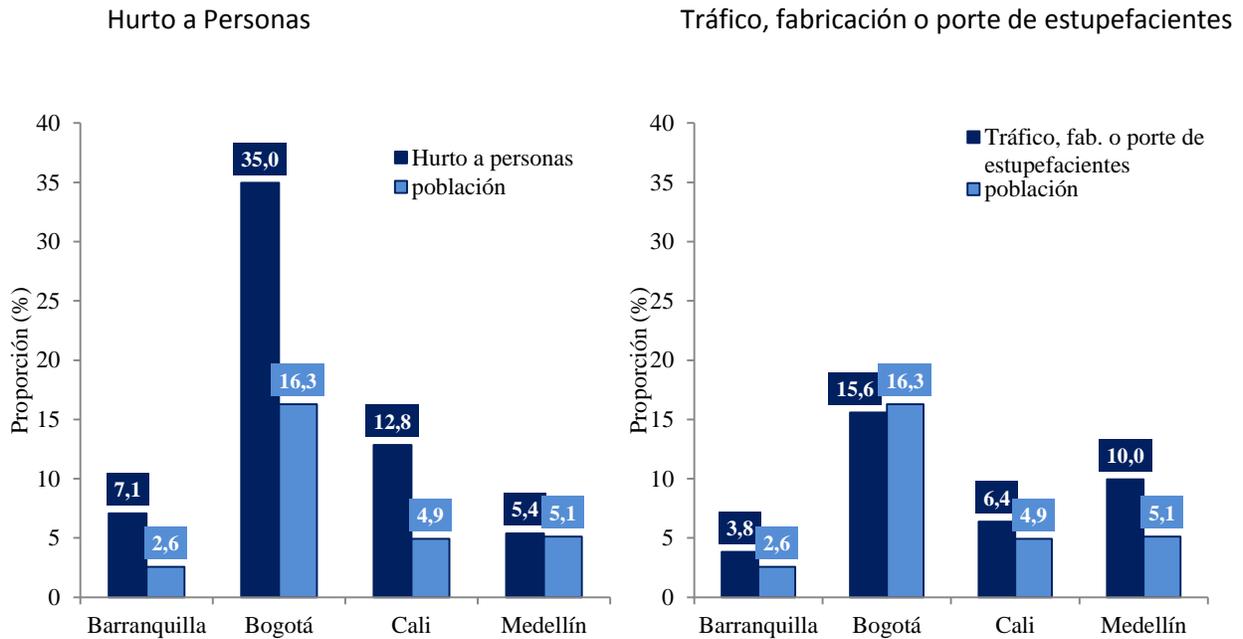


Figura 7 (cont.). Delitos en cada ciudad como proporción del total de delitos en Colombia 2013



Los hechos estilizados presentados anteriormente sugieren que, a pesar de los avances en términos de reducción de violencia en Colombia, el crimen en las ciudades ha permanecido alto, e incluso en algunos de los casos, ha venido mostrando tendencias crecientes en el tiempo. Aunque estas tendencias de crimen en las ciudades presentan algunos rasgos en común, existe mucha heterogeneidad según el tipo de delito y ciudad analizada. Por tanto, para poder entender la criminalidad urbana en el país, es necesario realizar un diagnóstico detallado de la evolución del crimen en cada ciudad y por tipo de delito.

En la siguiente sección se presenta un análisis detallado de la distribución en el tiempo (por mes del año, día del mes, día de la semana y hora del día) para cada uno de los principales delitos analizados y para cada ciudad. Como se verá a continuación, existe mucha variación en los momentos de ocurrencia de los delitos y esta heterogeneidad a su vez cambia según el tipo de delito analizado.

III. Distribución del crimen en el tiempo

Los datos de criminalidad existentes en Colombia permiten identificar la fecha y hora de ocurrencia del delito, lo cual permite analizar la distribución del crimen en el tiempo. Por tanto, es posible identificar los meses, días y horas de mayor ocurrencia de delitos y conocer si esta distribución es homogénea a través de los diferentes delitos. En esta sección presentamos un análisis de los delitos según hora y día de ocurrencia utilizando información histórica de los últimos diez años para las principales ciudades de Colombia⁸.

Los crímenes violentos son más frecuentes durante los días de descanso y/o fiesta, en especial el día domingo. Cerca del 40% de los homicidios y lesiones personales ocurren durante el fin de semana y, de estos, más de la mitad ocurren durante las horas de la madrugada del domingo. Por el contrario, los crímenes contra la propiedad son delitos que ocurren principalmente durante días laborales y durante el día. La contribución diaria de los hurtos de vehículos y hurto a personas es relativamente estable de lunes a sábado, con un pequeño repunte a mitad de la semana. Sin embargo, a diferencia de lo que ocurre con los crímenes violentos, la proporción de hurtos que ocurren el día domingo es, en promedio, menor al 10 por ciento (ver Figura 8).

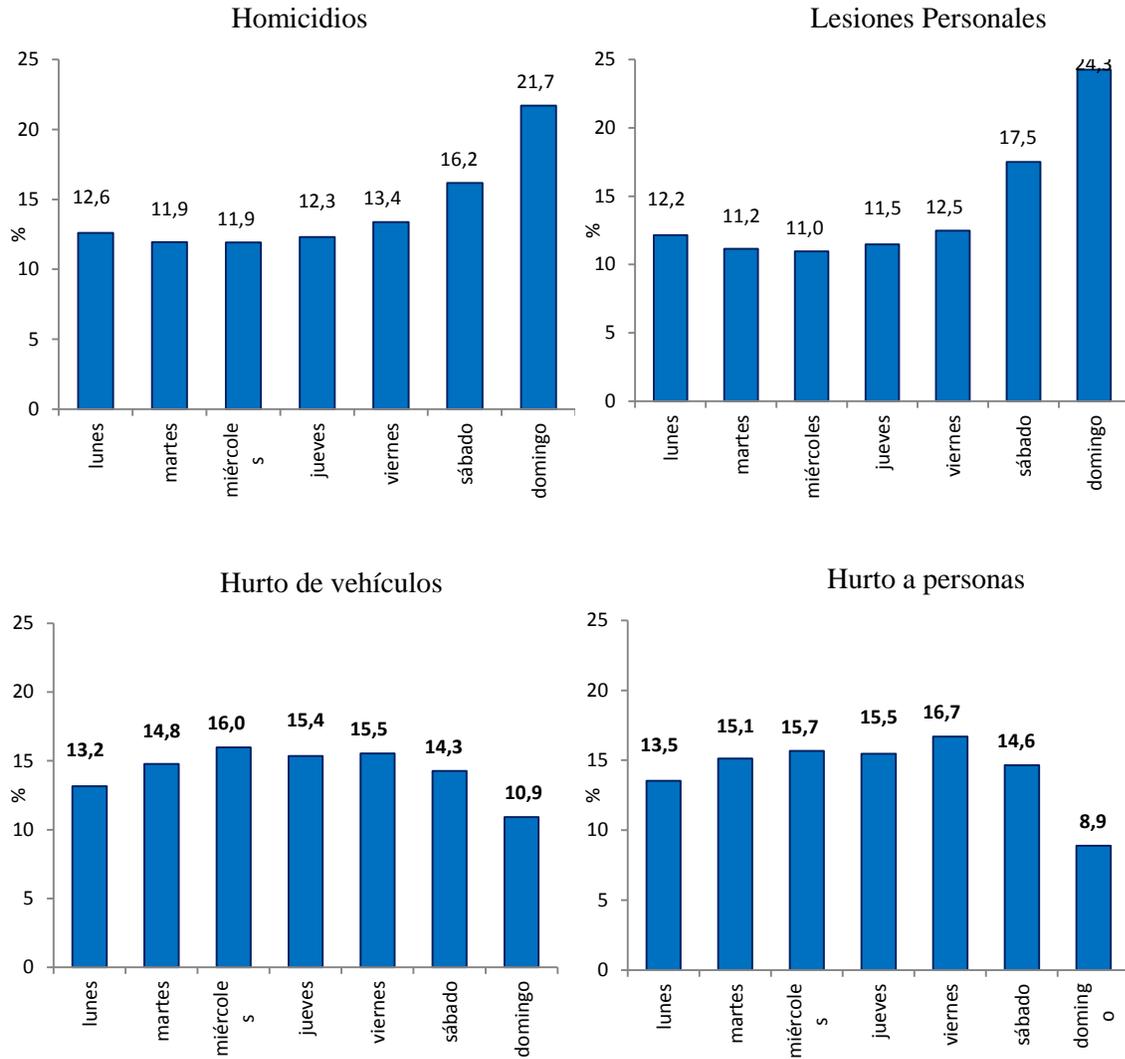
El tráfico, fabricación o porte de estupefaciente es un tipo de delito con una frecuencia bastante uniforme durante todos los días de la semana. No obstante, es importante tener en cuenta que dado que los datos sobre este tipo de delitos obedecen a registros de captura, esta tendencia refleja el éxito diario de la tarea policial más no la ocurrencia del crimen en sí mismo (ver Figura 8).

La hora en la que ocurren los crímenes también depende de la tipología de cada delito. Los homicidios y lesiones personales ocurren con mayor frecuencia en las noches y en las horas de la madrugada, mientras que los hurtos de vehículos, el hurto a personas, y los relacionados con tráfico, fabricación o porte de estupefacientes son más frecuentes durante las horas del día, especialmente en las tardes (ver Figura 9). Esta tendencia de concentración de crímenes en ciertas horas del día es doblemente validada por el análisis de la distribución de los crímenes según hora y delito. Por ejemplo, entre 2004 y 2013,

⁸ En esta sección se utilizan todos los registros de crimen otorgados por la Policía Nacional y no sólo los registros georreferenciados (ver sección IV del documento).

más de una tercera parte de los homicidios y los hurtos de vehículos ocurrieron en el mismo intervalo de tiempo de seis horas: entre la media noche y las seis de la mañana (ver Figura 10)⁹.

Figura 8: Distribución delitos según día de ocurrencia (4 ciudades)



⁹ El 47% de los hurtos de vehículos acontecieron entre las seis de la tarde y la una de la mañana, y el 43% de los homicidios acontecieron entre las siete de la noche y las dos de la madrugada

Tráfico, fabricación o porte de estupefacientes

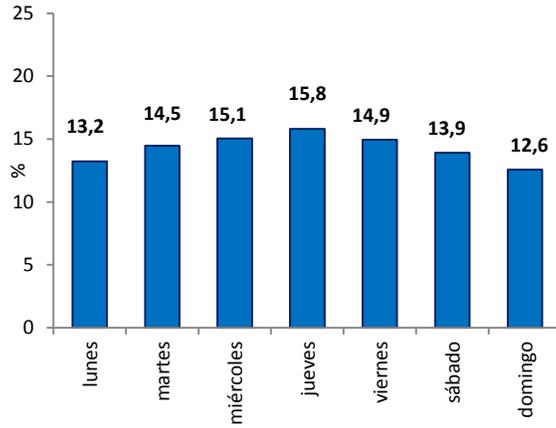
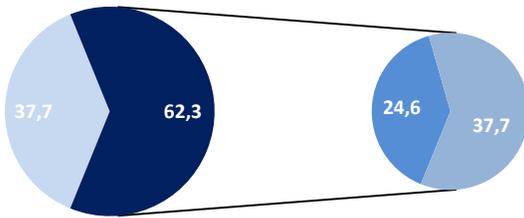


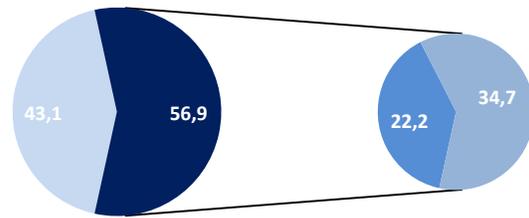
Figura 9: Distribución delitos según momento del día de ocurrencia (4 ciudades)

Homicidios



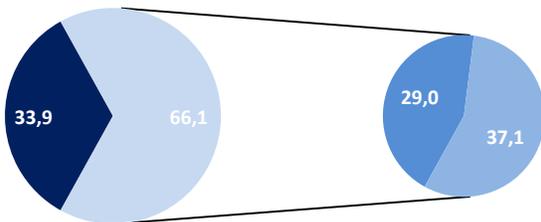
■ 6am - 6pm ■ Madrugada ■ Noche

Lesiones Personales



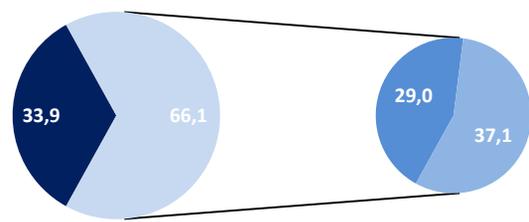
■ 6am - 6pm ■ Madrugada ■ Noche

Hurto de vehículos



■ 6pm - 6am ■ Mañana ■ Tarde

Hurto a personas



■ 6pm - 6am ■ Mañana ■ Tarde

Tráfico, fabricación o porte de estupefacientes

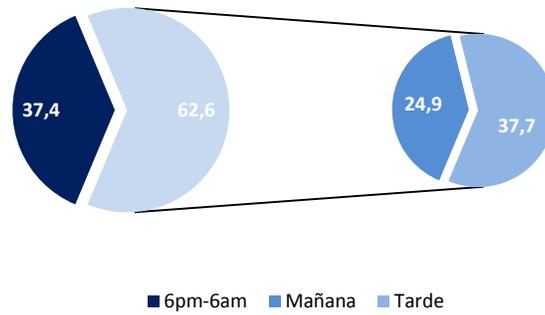
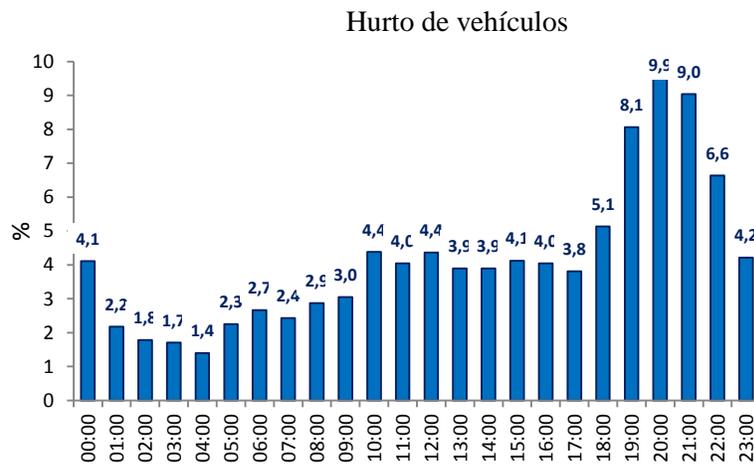
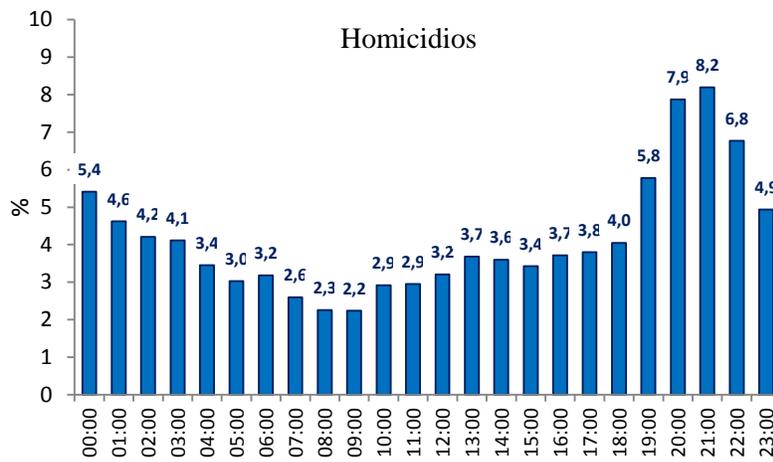


Figura 10: Distribución delitos según hora de ocurrencia (4 ciudades)



Para poder entender de una forma integral la dimensión temporal del crimen y poder dar respuesta a la pregunta ¿cuándo ocurren los crímenes? es necesario analizar la distribución del mismo según hora y día de la semana de manera conjunta. De este modo, es posible entender si las tendencias hasta ahora encontradas obedecen a un patrón persistente diario o a un patrón aislado de unos pocos días de la semana u horas del día.

Como se discutió anteriormente, el día domingo es el día más violento de la semana. No obstante, la evidencia indica que esta tendencia no se debe a un aumento sostenido del crimen durante toda la semana sino a una alta proporción de homicidios que ocurren en horas de la madrugada del domingo (ver Figura 11). Dado que cerca del diez por ciento de los homicidios ocurren los domingos en las horas de la madrugada, es plausible pensar que estén relacionados con el consumo de alcohol durante la noche del sábado. El resto de días de la semana la distribución de homicidios es bastante similar: especialmente alta durante la noche y baja en las mañanas y en las tardes.

La descomposición de la contribución de homicidios según día de la semana y *hora del día* evidencia una diferencia interesante entre Bogotá y el resto de ciudades que vale la pena resaltar (ver Figura 12). A pesar que las tendencias en la distribución de homicidios durante la semana para las cuatro ciudades son similares, los datos indican que el patrón atípico de incidencia de homicidios durante el domingo en la madrugada es mucho más acentuado en la capital del país. Por ejemplo, mientras el momento día-hora más violento en Cali (domingo - 4 am) contribuye con el 1.5% de los homicidios de la semana, el punto día-hora más violento en Bogotá (domingo - 3 am) contribuye con el 3% de los homicidios de la semana (ver Figura 12)¹⁰.

¹⁰ Dado que la distribución de las lesiones personales se comporta de manera muy similar a la de los homicidios, sólo reportamos resultados para el más grave de estos dos crímenes violentos.

Figura 11: Distribución homicidios según día de la semana y momento del día de ocurrencia (4 ciudades)¹¹

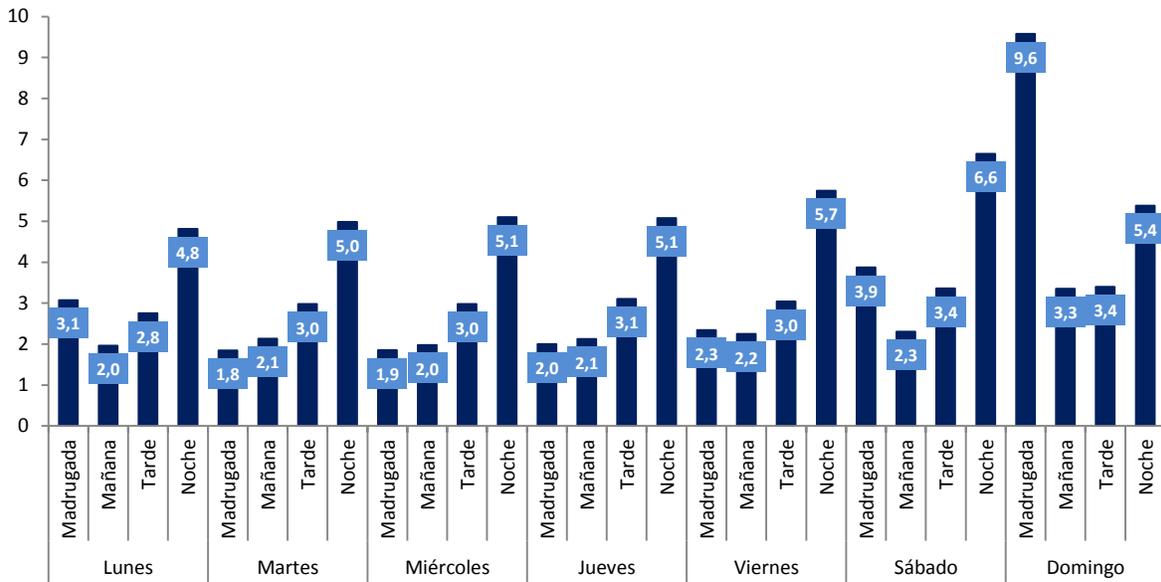
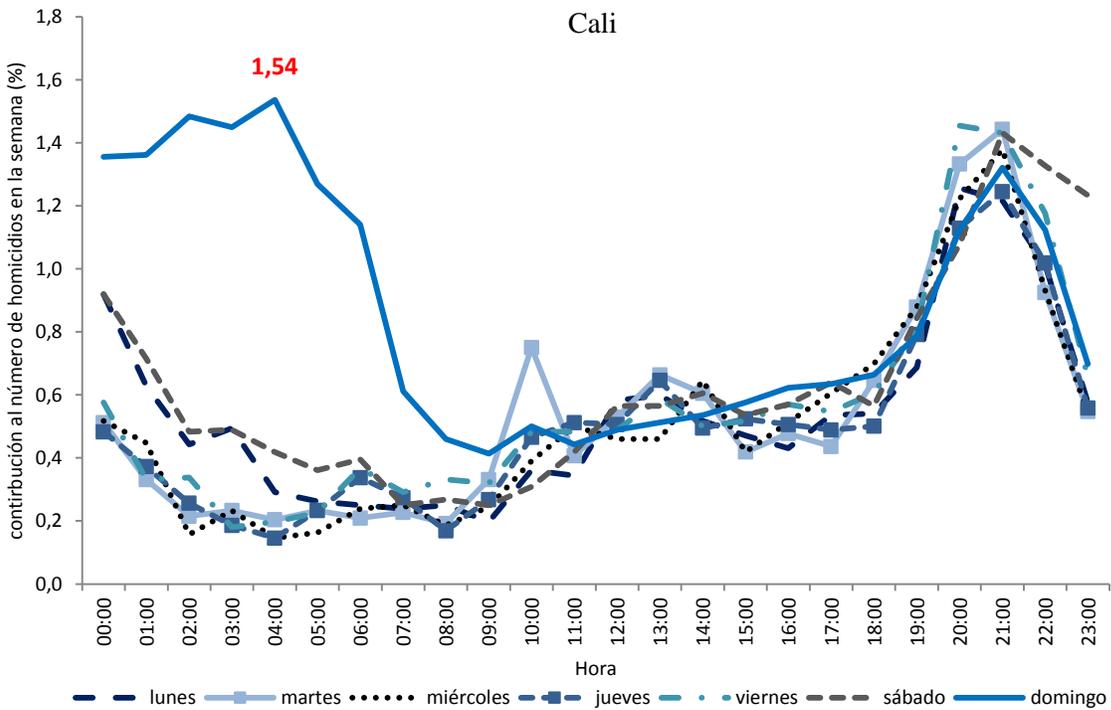
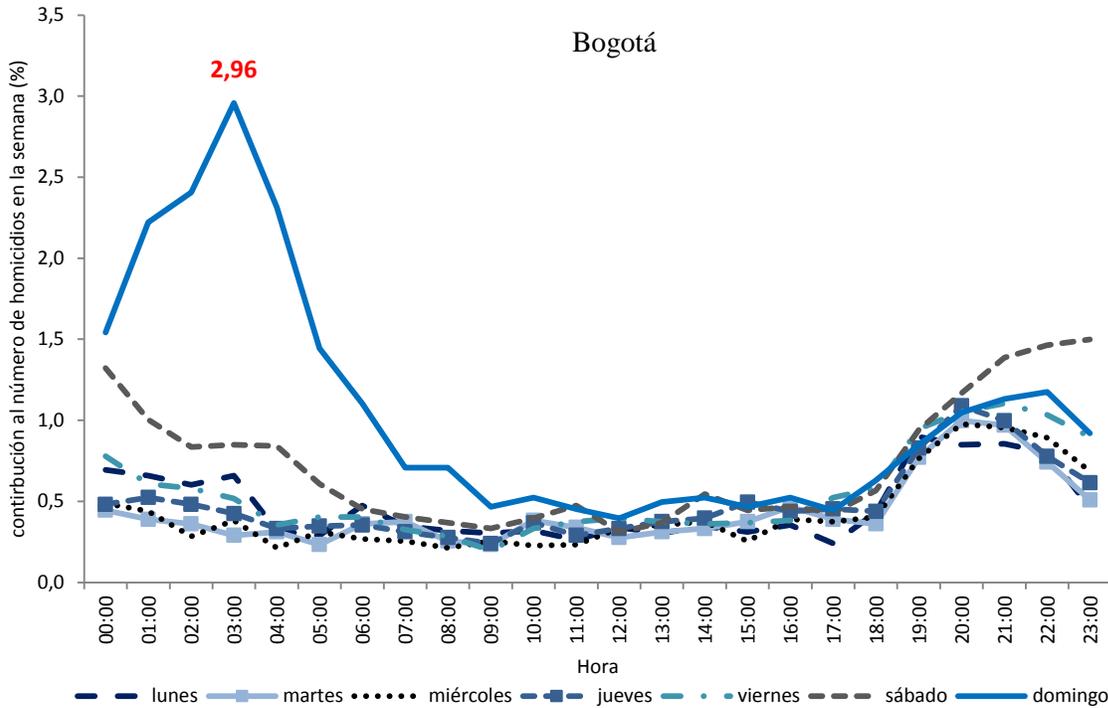


Figura 12: Distribución homicidios según día de la semana y hora del día

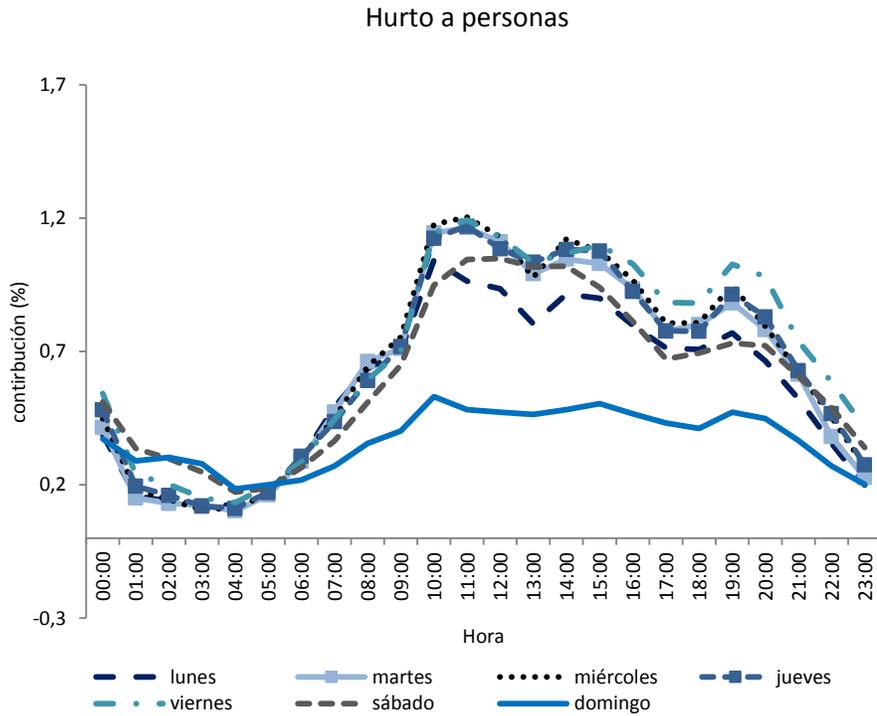
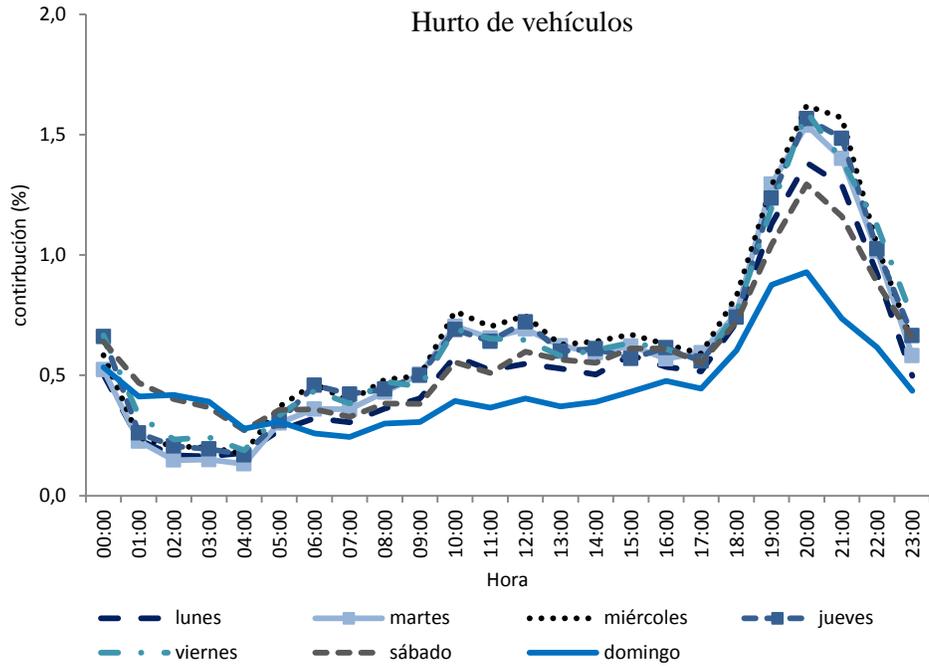


¹¹ Momento del día hace referencia a madrugada, mañana, tarde, o noche.

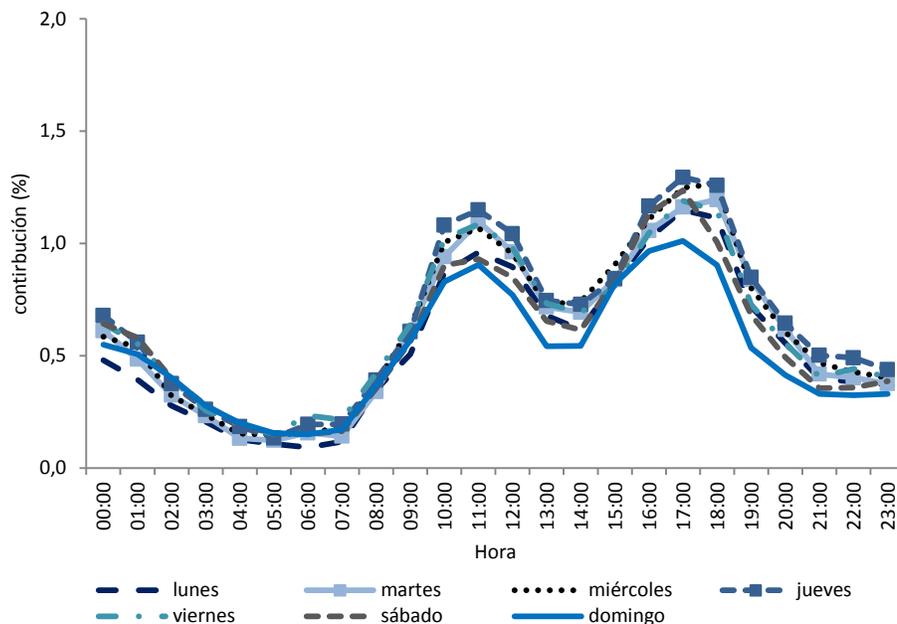


No se observan patrones aislados respecto a la contribución *día de la semana-hora del día* para los otros tipos de delitos (ver Figura 13). Sin embargo, se observa la existencia de un patrón criminológico, por tipo de delito, persistente durante todos los días de la semana. La frecuencia de hurto de vehículos es significativamente más alta durante las horas de la noche, especialmente durante los días de la mitad de la semana (martes, miércoles y jueves), mientras que los hurtos a personas presentan un comportamiento relativamente homogéneo entre lunes y sábado, con picos de frecuencia más altos alrededor del mediodía y a las horas de salida de la jornada laboral (entre 5 y 6 pm). Finalmente, las capturas asociadas al tráfico, distribución o porte de estupefacientes muestran un comportamiento con picos en la mitad de la mañana y la mitad de la tarde.

Figura 13: Distribución delitos según día de la semana y hora del día (4 ciudades)



Tráfico, fabricación o porte de estupefacientes



Las distribuciones de los delitos en el tiempo presentadas a lo largo de esta sección indican la existencia de patrones criminológicos específicos a ciertos días de la semana y horas del día. Salvo algunos casos muy puntuales, la distribución en el tiempo de los delitos en las diferentes ciudades no presenta variaciones importantes, con lo cual es plausible asumir que estos patrones criminológicos son estables y no dependen de la región o ciudad en la que ocurren¹².

¹² Las gráficas por ciudad están disponibles a solicitud del lector.

IV. Concentración del crimen en el espacio físico

Georreferenciación de los delitos

Con el fin de analizar los patrones de concentración del crimen en el espacio físico, se georreferenciaron cada uno de los delitos denunciados a la Policía Nacional entre el 2004 y el 2013. La base de delitos que maneja la Policía Nacional cuenta con información del tipo de delito ocurrido a nivel de evento, el día y la hora de ocurrencia y la dirección de ocurrencia del hecho. Con las direcciones reportadas, se georreferenciaron los delitos para obtener las coordenadas geográficas del lugar de ocurrencia del hecho (latitud y longitud). Para la identificación de los segmentos de vía más criminogénicos nos concentraremos en los delitos ocurridos en los últimos dos años para los cuales se cuenta con información revisada (es decir, los años 2012 y 2013). Esto con el fin de identificar los puntos calientes de crimen en la actualidad, y no confundirlos con lugares que pueden haber tenido altos niveles de criminalidad en el pasado pero que ya no son puntos calientes de crimen. En algunos cálculos que se presentarán más adelante también utilizamos información para años anteriores con el fin de entender los patrones de calentamiento (aumentos en el crimen) y enfriamiento (disminuciones en el crimen) en ciertas zonas específicas de la ciudades estudiadas.

La Tabla 2 presenta información sobre la tasa de éxito en la georreferenciación para cada una de las cuatro ciudades para los años 2012 y 2013, dado que la mayoría de los cálculos presentados en este documento corresponden a estos dos últimos años de estudio. Las ciudades con mejor tasa de georreferenciación para los cinco delitos fueron Medellín (74.42%) y Bogotá (74.39%), con tasas muy similares en promedio, aunque por tipo de delito hay ciertas diferencias entre ciudades. Los delitos con mayor tasa de georreferenciación fueron hurto a personas (76.68%) y tráfico, fabricación o porte de estupefacientes (74.37%). A pesar de la heterogeneidad en el éxito de la georreferenciación por tipo de delito y ciudad, la tasa de éxito promedio durante el periodo 2012-2013 se encontró por encima del 70 por ciento en la mayoría de los casos¹³.

¹³ Las razones por las cuales los otros eventos no se pudieron georreferenciar fueron: i). no se reporta la dirección donde ocurrió el evento, ii). La dirección donde ocurrió el evento está incompleta o no tiene información diferenciadora (i.e. Manzana 5, Avenida Boyacá, entre otros), o iii). La dirección donde ocurrió el evento no fue reconocida por el geo-localizador utilizado.

Tabla 2. Tasas de éxito en la georreferenciación de los delitos por ciudad (2012-2013)

	Barranquilla	Bogotá	Cali	Medellin	Promedio 4 ciudades
Homicidios	70.91%	72.42%	61.41%	68.47%	68.30%
Lesiones personales	73.72%	72.64%	63.98%	73.54%	70.97%
Hurto vehículos	73.17%	75.05%	73.68%	73.01%	73.73%
Hurto personas	78.56%	77.38%	74.13%	76.67%	76.68%
Tráfico y fabricación estupefacientes	80.73%	70.44%	70.58%	75.72%	74.37%
Crimen agregado (suma simple)	77.22%	74.39%	70.23%	74.42%	74.07%
Crimen violento (suma simple)	73.43%	72.62%	63.33%	71.20%	70.14%
Crimen a la propiedad (suma simple)	77.67%	76.99%	73.98%	74.02%	75.67%

Fuente: cálculos propios con base en información de la DIJIN-Policía Nacional

La criminología del lugar, es decir, el estudio de los patrones geográficos de concentración del crimen en el espacio físico, es un enfoque relativamente reciente que tiene como objetivo analizar la concentración espacial del crimen y la evolución del crimen en unidades geográficas muy pequeñas. La escogencia de esta unidad geográfica ha sido de gran debate en la literatura y depende, por supuesto, del tipo de información que se tenga¹⁴. No obstante, la evidencia sobre la concentración del crimen (Weisburd et. al, 2012) y la efectiva acción policial preventiva (Sherman & Weisburd 1995; Braga et al. 1999; Ratcliffe et al. 2011) indican que tanto el análisis como la intervención del crimen basado en el lugar debe hacerse en micro-unidades geográficas que deben ser lo más pequeñas posibles debido a que se pueden distinguir patrones de concentración en lugares muy acotados como esquinas, cuadras o incluso direcciones específicas. Gracias a la riqueza de la información con la que contamos en el caso colombiano, tenemos una oportunidad única en la región para realizar un diagnóstico de la criminalidad urbana tomando como referencia una unidad geográfica de interés tan pequeña como los segmentos de calle. Para ello, cada evento de crimen registrado por la Policía Nacional durante 2004-2013 fue georreferenciado y luego asociado al segmento de calle más cercano, utilizando las coordenadas geográficas del evento y el archivo de forma (*shapefile*) de la Malla Vial de cada ciudad, obtenido de la malla vial de la compañía Prosis-Procálculo.

¹⁴ Por ejemplo, la mayoría de estudios sobre criminalidad urbana en América Latina se concentran en el análisis a nivel de localidades o barrios, debido a la poca existencia de datos de crimen a nivel más desagregado.

La Tabla 3 presenta información sobre el número de segmentos de calle por ciudad y algunas de sus características. Barranquilla cuenta con 21,454 segmentos de calle, Bogotá con 137,117, Cali con 49,658, y Medellín con 37,055. Como se puede apreciar en esta Tabla, Bogotá, por ser la ciudad más grande, tiene el mayor número de segmentos de vía, seguida de Cali, Medellín (37,100) y por último Barranquilla, que es la ciudad más pequeña de nuestro grupo de ciudades analizadas. Los segmentos de vía tienen una longitud promedio entre 59 y 77 metros, siendo los segmentos de Barranquilla los más extensos (77 metros). Finalmente, el porcentaje de segmentos pavimentado en las cuatro ciudades es muy cercano al 100%.

Tabla 3. Segmentos de calle por ciudad¹⁵

Municipio	# de segmentos de calle	Longitud promedio del segmento (metros)	% segmentos pavimentados	# de comunas/localidades
Barranquilla	21,545	77.2	99.7%	6
Bogotá	137,117	59.4	98.5%	19
Cali	49,658	61.5	99.4%	22
Medellin	37,055	62.6	99.9%	16

Fuente: cálculos propios

Agrupación de delitos en diferentes índices de criminalidad urbanos

Aunque el homicidio es el indicador de violencia más utilizado no sólo por su gravedad sino también por el hecho que su definición varía muy poco entre un país y otro, hay otros tipos de delitos que aunque son menos graves afectan a una proporción mucho más grande de la ciudadanía. Con el fin de diferenciar los tipos de delito, en esta sección, además de presentar cada uno de los cinco delitos en los que hasta ahora nos hemos concentrado por aparte, proponemos tres agrupaciones que denotan diferentes tipologías de criminalidad: un índice de crimen agregado, un índice de crimen violento y un

¹⁵ Número total de segmentos de calle en la zona urbana de cada ciudad sin incluir corregimientos aledaños. El mapa de malla vial de Barranquilla incluye únicamente los segmentos de vía de las 5 comunas urbanas, el mapa de malla vial de Bogotá incluye los segmentos de vía de todas las localidades con excepción de Sumapaz, el mapa de malla vial de Cali incluye únicamente los segmentos de vía de las 22 comunas urbanas, y el mapa de malla vial de Medellín incluye los segmentos de calle de las 16 comunas urbanas, excluyendo las cabeceras urbanas de los corregimientos de San Cristóbal, San Antonio del Prado, y Altavista.

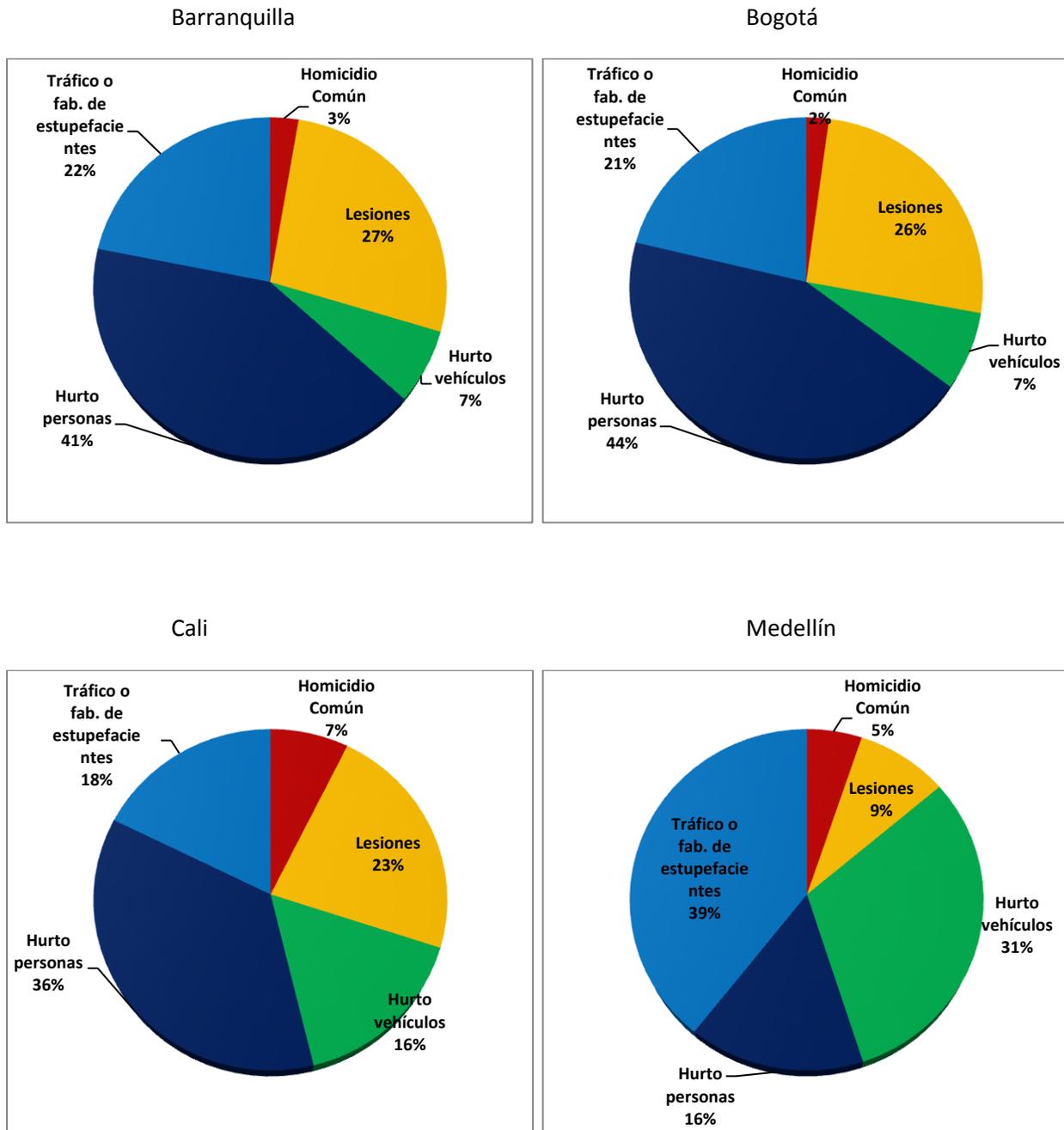
índice de crimen contra la propiedad. Esto es consistente con la sugerencia de Sherman (2007) de utilizar un “índice de daño” para la cuantificación de la gravedad del nivel de criminalidad en vez de indicadores de crímenes específicos, ya que reflejan no solamente la gravedad criminal sino que lo hace a través del lente de la valoración social de cada uno de los delitos incluidos en el índice. A nuestro juicio, estos tres índices, más el delito de tráfico, fabricación o porte de estupefacientes abarcan los delitos que más afectan a la ciudadanía.

La Figura 14 muestra evidencia sobre algunas diferencias en la distribución de los 5 tipos de delitos que hemos venido analizando por ciudad. El hurto a personas y las lesiones personales son los delitos con mayor número de casos en Barranquilla, Bogotá y Cali. No obstante, el delito con el mayor número de casos en Medellín es el de tráfico, fabricación o porte de estupefacientes y el hurto de vehículos. Estos dos delitos representan un poco más de dos terceras partes de los crímenes en cada ciudad. De otro lado, la evidencia sugiere que los homicidios constituyen una problemática más grave en Cali y en Medellín que en Barranquilla y Bogotá. Mientras los homicidios contribuyen menos del tres por ciento de los crímenes en Barranquilla y Bogotá, la contribución de los homicidios al total de crímenes ocurridos en Cali y Medellín es mayor al cinco por ciento (5.2% y 7.4%), y en números absolutos se encuentra alrededor o por encima del número de homicidios ocurridos en la capital del país¹⁶.

Como es de esperarse, esta distribución de crímenes por delito guarda una relación negativa con la gravedad de los mismos. Es decir, los delitos con mayor participación son en su mayoría aquellos que generalmente tienen una gravedad baja como hurtos y lesiones personales, mientras que el delito con menor proporción de crímenes es aquel de mayor gravedad: el homicidio. Por tanto, esta relación entre la frecuencia y gravedad de los delitos debe ser tomada en cuenta al momento de construir una medida agregada de criminalidad. Utilizar la suma simple de todos los delitos como una medida de criminalidad agregada es útil cuando queremos contabilizar el número de crímenes ocurridos en una ciudad o lugar específico. No obstante, dado que un homicidio no tiene la misma gravedad (importancia) que un robo o una lesión, la suma simple de crímenes no es una medida correcta para encontrar los lugares con más criminalidad de una ciudad.

¹⁶ Durante 2012 y 2013, Bogotá presentó 2540 homicidios, Medellín 2249 y Cali 3990.

Figura 14. Distribución de crímenes por tipo de delito en cada ciudad (2012-2013)



Dado que la gravedad de los delitos debe ser una característica importante a la hora de agregar los delitos y construir una medida general de criminalidad, en este estudio proponemos un índice de criminalidad urbana que no sólo tenga en cuenta la frecuencia de los delitos sino también la gravedad

de los mismos. El índice propuesto consiste en la suma ponderada de crímenes en donde el ponderador es una medida de la gravedad del delito. Para construir dichas ponderaciones utilizamos las penas establecidas en el Código Penal Colombiano¹⁷ para cada delito. Si es cierto que los delitos más graves tienen penas más altas, las penas relativas entre delitos pueden reflejar la valoración social de los costos y gravedad asociada a cada delito.

La Tabla 4 muestra la pena mínima, la pena máxima, y la pena promedio (en años) para cada uno de los cinco delitos analizados en este estudio según el Código Penal. Las penas para el delito de tráfico, fabricación o porte de estupefacientes que utilizamos como referencia son aquellas asociadas a pequeñas cantidades¹⁸ debido a que es el microtráfico y no el tráfico al por mayor el delito más prevalente en las zonas urbanas. La quinta columna de la tabla muestra la participación de la pena promedio de cada delito sobre la suma total de las penas para los cinco delitos; por ejemplo, la pena promedio por homicidios representa el 48% del total de penas promedio para los cinco delitos. Las ponderaciones obtenidas de esta columna son las que utilizamos para construir los ponderadores del índice de criminalidad. Para ayudar a entender estas ponderaciones el siguiente ejemplo hipotético puede ser útil. Supongamos que en un segmento de calle observamos un homicidio, dos eventos de tráfico de estupefacientes y ninguno de los demás delitos, entonces el índice para ese segmento sería igual a $1 \times 27 + 2 \times 7 = 41$ mientras que en un segmento con una lesión personal y dos hurtos a personas el índice sería $1 \times 6 + 2 \times 6 = 18$. El mismo número de delitos en ambos sitios, pero menos graves en el segundo y por lo tanto un índice menor.

Tabla 4. Pena mínima, máxima y promedio en años por tipo de delito

Tipo de delito	Pena mínima	Pena máxima	Pena promedio	%
Homicidios	17.3	37.5	27	48%
Lesiones personales	3.1	8.1	6	10%
Hurto de vehículos	7	15	11	19%
Hurto a personas	2.6	9	6	10%
Tráfico, prod. o porte de estupefacientes	5.3	9	7	13%
<i>Total</i>			<i>57</i>	<i>100%</i>

¹⁷ El índice propuesto es una modificación al índice propuesto por el Centro de Estudios Estadísticos del Ministerio de Defensa Nacional (2008). Este índice, a diferencia del propuesto en 2008, incluye el delito de tráfico, fabricación o porte de estupefacientes, incorpora las modificaciones a las penas de acuerdo al Código Penal más actualizado, y tiene como objetivo modelar el delito a un nivel mucho más desagregado como el segmento de calle.

¹⁸ Es decir, si la cantidad de droga no excede de mil (1.000) gramos de marihuana, doscientos (200) gramos de hachís, cien (100) gramos de cocaína o de sustancia estupefaciente a base de cocaína o veinte (20) gramos de derivados de la amapola, doscientos (200) gramos de droga sintética, sesenta (60) gramos de nitrato de amilo, sesenta (60) gramos de ketamina y GHB83.

El índice de criminalidad permite identificar lugares con alto nivel de criminalidad, ya sea por la alta incidencia y prevalencia de crímenes frecuentes como hurtos y lesiones, o por la ocurrencia de crímenes graves como homicidios y tráfico, fabricación o porte de estupefacientes. Como se ilustra arriba, por ejemplo, un segmento de calle con 8 hurtos puede tener un índice de criminalidad muy parecido que un segmento con 1 homicidio y muchos casos de hurto a personas o de lesiones personales. Esta medida/índice es importante para el estudio de la criminalidad en las ciudades ya que permite identificar y analizar puntos calientes de criminalidad debido a la frecuencia y gravedad de los crímenes cometidos en cada lugar y hace posible realizar una mejor identificación de puntos calientes de crimen con base en un conjunto relativamente amplio de los delitos que más afectan a la ciudadanía.

Además del índice de criminalidad agregado descrito anteriormente y que incluye los cinco delitos mencionados, en este estudio también utilizamos un sub-índice de violencia interpersonal y un sub-índice de crimen a la propiedad para analizar diferentes tipologías de criminalidad. El índice de crimen violento consiste en la suma ponderada de homicidios y lesiones personales, mientras que el índice de crimen a la propiedad consiste en la suma ponderada de hurto de vehículos y hurto a personas. Estos dos sub índices, al igual que el índice de criminalidad, son construidos utilizando las penas promedio como ponderador (ver Tabla 5). Finalmente, debido a su importancia y nivel de gravedad, los homicidios serán analizados también por separado.

Tabla 5. Ponderación por pena promedio: crimen violento (izq.) y crimen a la propiedad (der.)

Tipo delito	Pena promedio	%
Homicidios	27	83.11%
Lesiones personales	6	16.89%
<i>Total</i>	<i>33</i>	<i>100%</i>

Tipo delito	Pena promedio	%
Hurto de vehículos	11	65.48%
Hurto a personas	6	34.52%
<i>Total</i>	<i>17</i>	<i>100%</i>

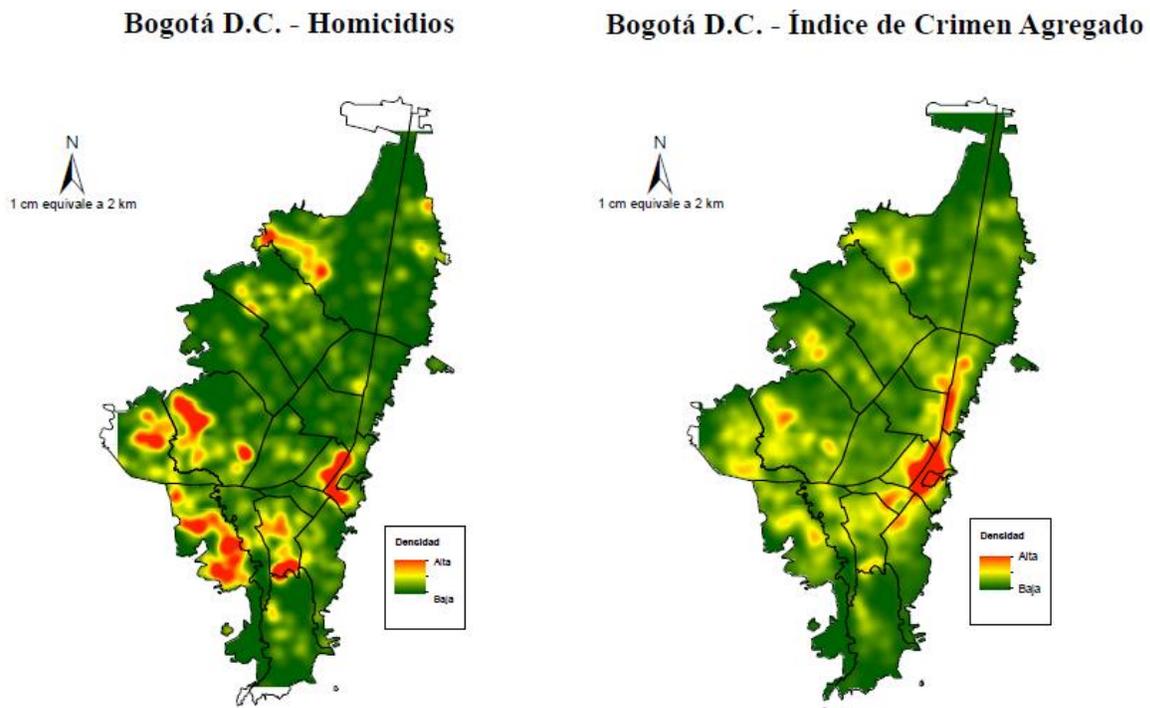
Concentración espacial del crimen

Tradicionalmente, los estudios sobre la distribución espacial del crimen se han enfocado en los llamados *mapas de calor*, los cuales resaltan las macro-zonas con mayores niveles de criminalidad en una determinada ciudad. Este enfoque resulta útil para identificar zonas geográficas amplias de las ciudades en donde se concentra la mayor proporción del crimen, pero, como veremos más adelante, no todos los espacios de zonas de alto crimen tienen altos niveles de criminalidad. Adicionalmente, identificar zonas geográficas muy amplias dificulta la focalización exacta en donde deberían concentrarse los esfuerzos de la policía, los programas de prevención de la violencia y la criminalidad o los planes de renovación urbana que ayudan enfocados en reducir el desorden y el crimen.

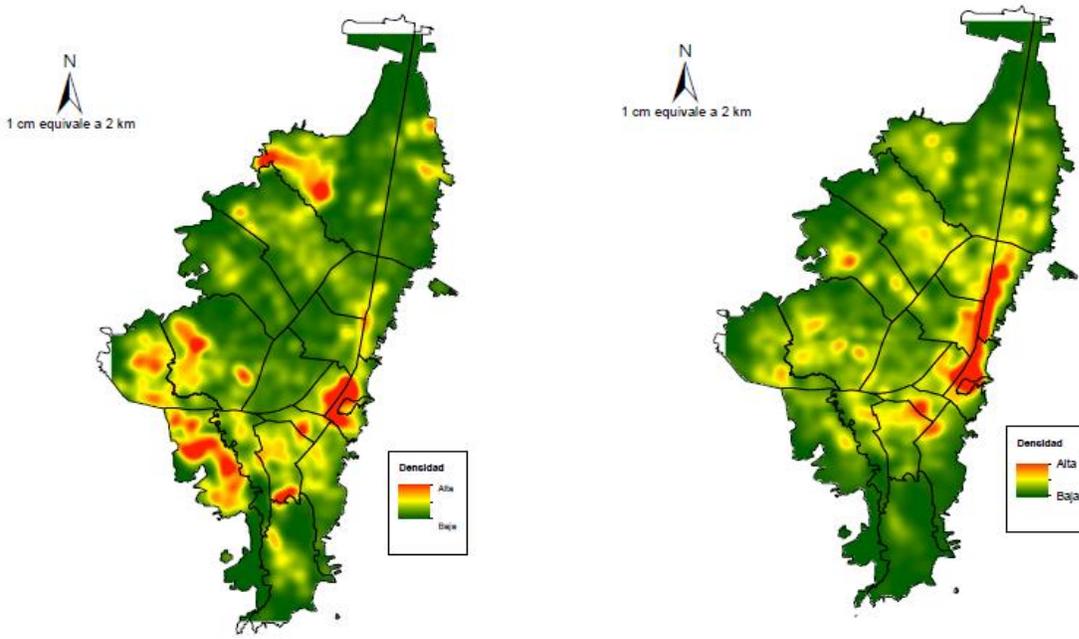
El Mapa 1 muestra los mapas de calor para identificar las zonas con altos niveles de criminalidad para diferentes índices de criminalidad en la ciudad de Bogotá. El caso de los homicidios es presentado en el Mapa de arriba a la izquierda, el índice de crimen agregado en el Mapa de arriba a la derecha, el de crimen violento abajo a la izquierda y el de crimen a la propiedad abajo a la derecha.

Mapa 1

Mapas de calor de la concentración del crimen en Bogotá



Bogotá D.C. - Índice de Crimen Violento Bogotá D.C. - Índice de Crimen a la Propiedad



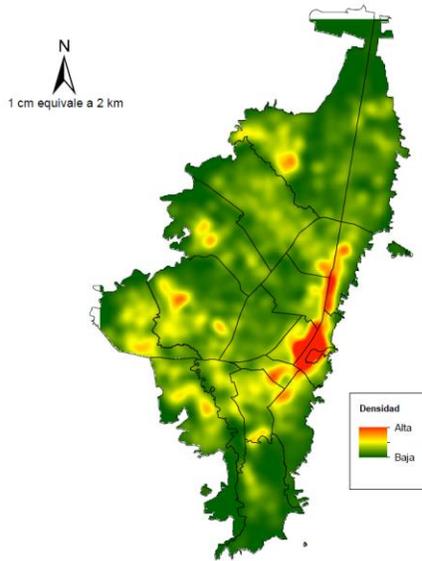
Las zonas rojas y amarillas denotan las regiones de la ciudad con niveles altos y medios de criminalidad, respectivamente, mientras que las zonas verdes son zonas caracterizadas por bajos niveles de criminalidad. Como se puede apreciar en estos mapas, algunas zonas de Bogotá (como el centro de la ciudad) tienen altos niveles de homicidios y de los tres índices de criminalidad. Sin embargo, otras zonas como el occidente y sur-occidente tienen niveles altos de homicidios y crimen violento, y niveles bajos de crimen a la propiedad. Como se aprecia en el mapa del índice de crimen a la propiedad, la zona de Bogotá con niveles más críticos de la suma ponderada de hurto a personas y hurto a vehículos (carros y motocicletas) está delimitada por la Avenida Caracas, desde el centro de la ciudad hasta la calle 72.

El Mapa 2 presenta los mapas de calor del índice de crimen agregado para las cuatro principales ciudades del país. En los casos de Medellín y Barranquilla, el centro de la ciudad es la zona con mayor concentración de criminalidad, mientras que en Bogotá y Cali existen zonas adicionales al centro de la ciudad que tienen muy altos niveles del índice de crimen agregado.

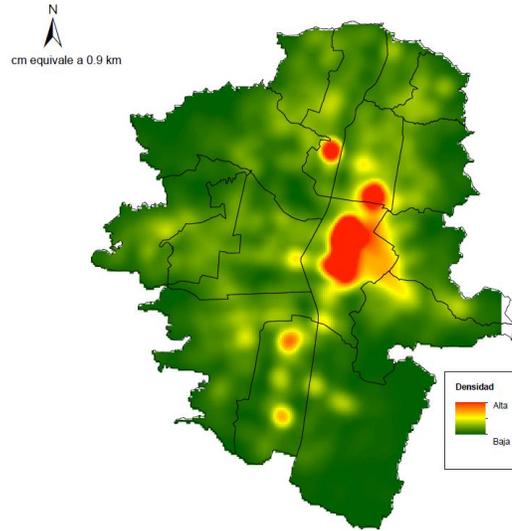
Mapa 2

Mapa de calor del índice de crimen agregado para las cuatro ciudades principales

Bogotá D.C. - Índice de Crimen Agregado

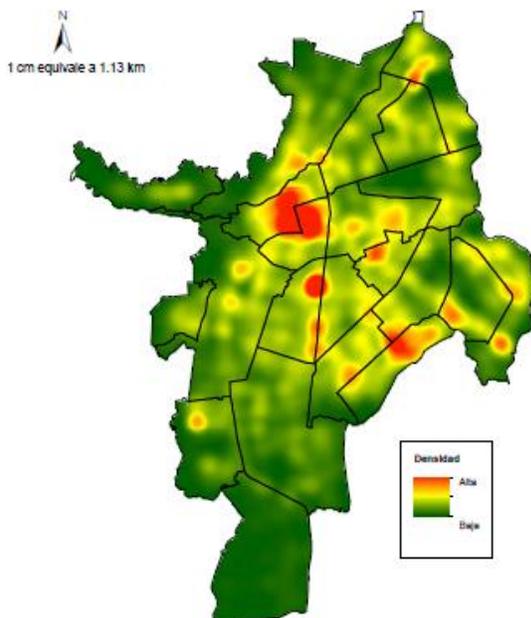


Medellín - Índice de Crimen Agregado

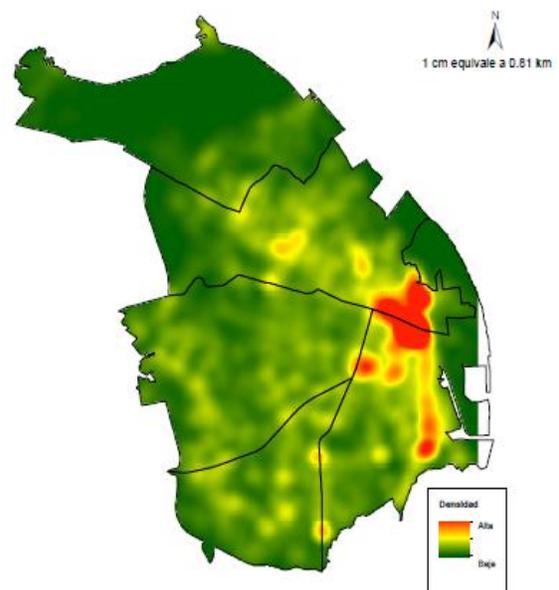


Mapa 2 (cont.)

Cali - Índice de Crimen Agregado



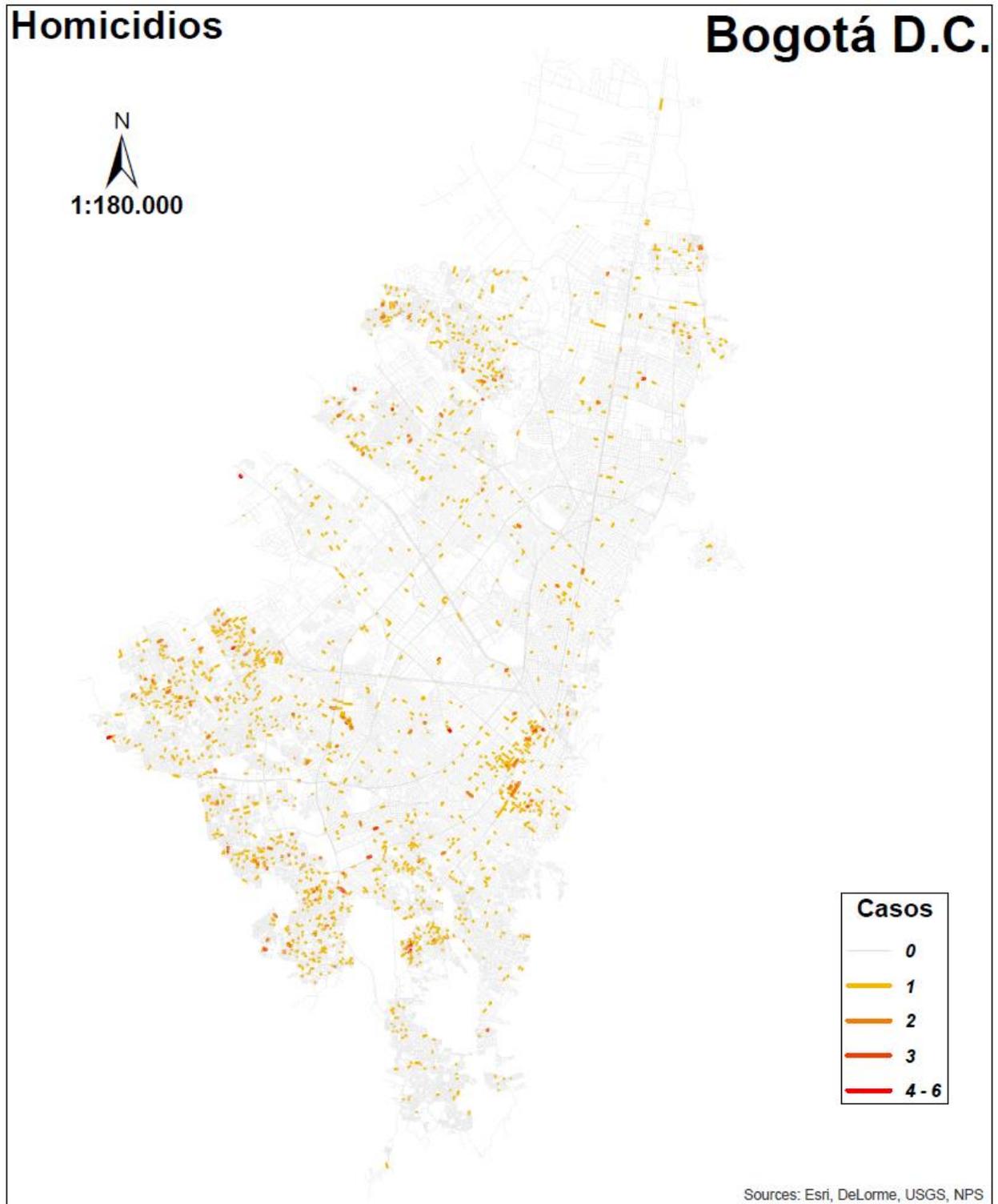
Barranquilla - Índice de Crimen Agregado



Como se dijo anteriormente, el análisis de la concentración de la criminalidad a través de mapas de calor es útil para delimitar las macro zonas con mayores niveles de criminalidad en cada ciudad, pero no para identificar de manera precisa los puntos calientes de criminalidad. Para esto resulta útil estudiar los mapas de concentración al nivel geográfico más pequeño posible. En el caso de las ciudades de Colombia, el nivel geográfico más pequeño en el cual se pueden analizar los niveles de criminalidad es el segmento de calle. El Mapa 3(a) presenta la concentración de homicidios en Bogotá a nivel de segmentos de calle, y el mapa 3(b) presenta un zoom de este mapa para una zona del centro de la ciudad. Como se puede apreciar en el zoom para el caso de Bogotá, en una zona con altos niveles de crimen violento como el centro de la ciudad coexisten segmentos de calle con muy bajos niveles de criminalidad con segmentos de calle que han tenido cuatro, cinco y hasta seis homicidios en tan sólo dos años (2012 y 2013). El mismo patrón de concentración del crimen en relativamente pocos segmentos de calle que se observa en Bogotá se presenta también en las otras tres ciudades, aunque los mapas específicos de cada ciudad no se presentan acá para ahorrar espacio.

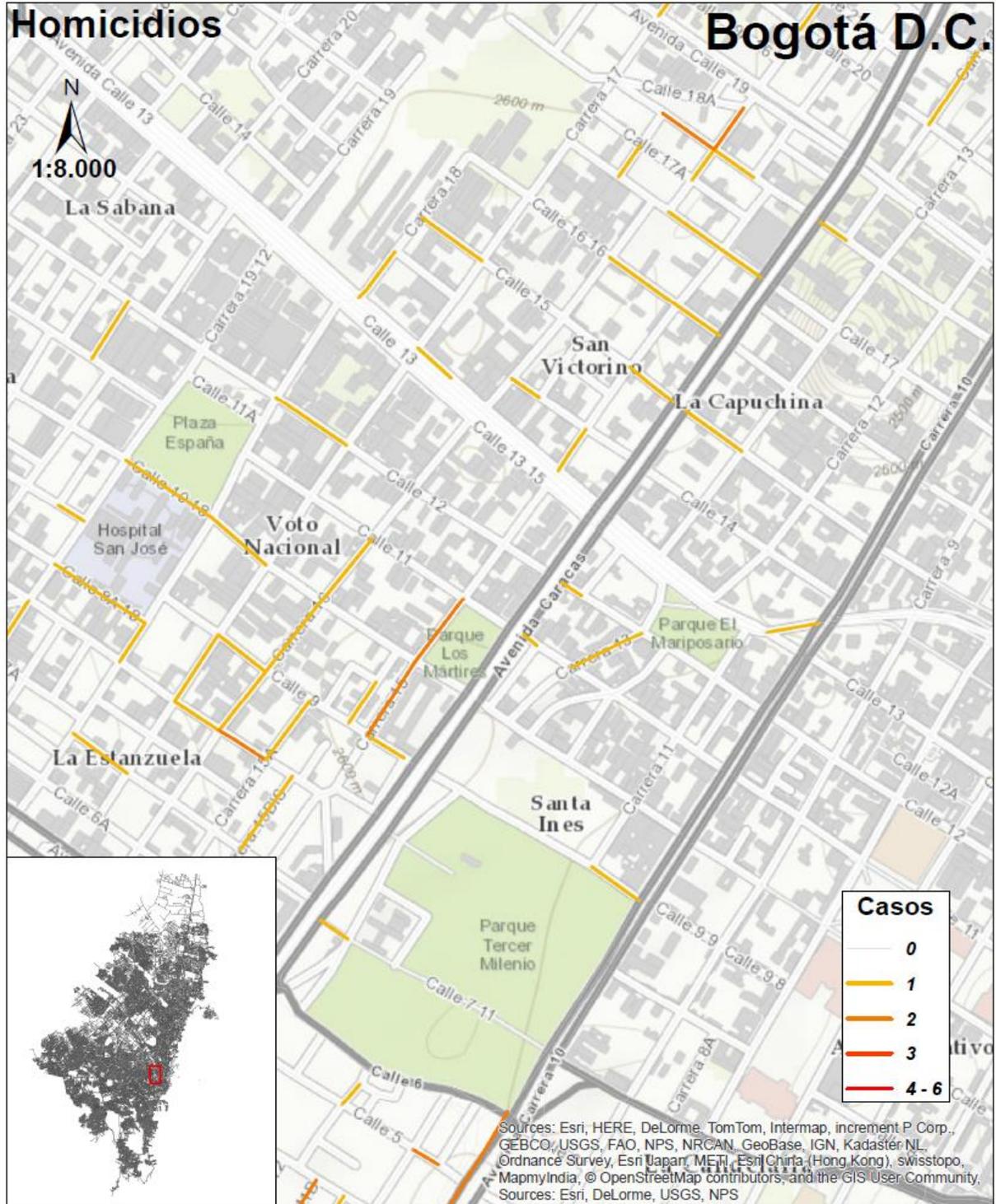
Mapa 3(a)

Concentración de homicidios en Bogotá a nivel de segmentos de calle, 2012-2013



Mapa 3(a)

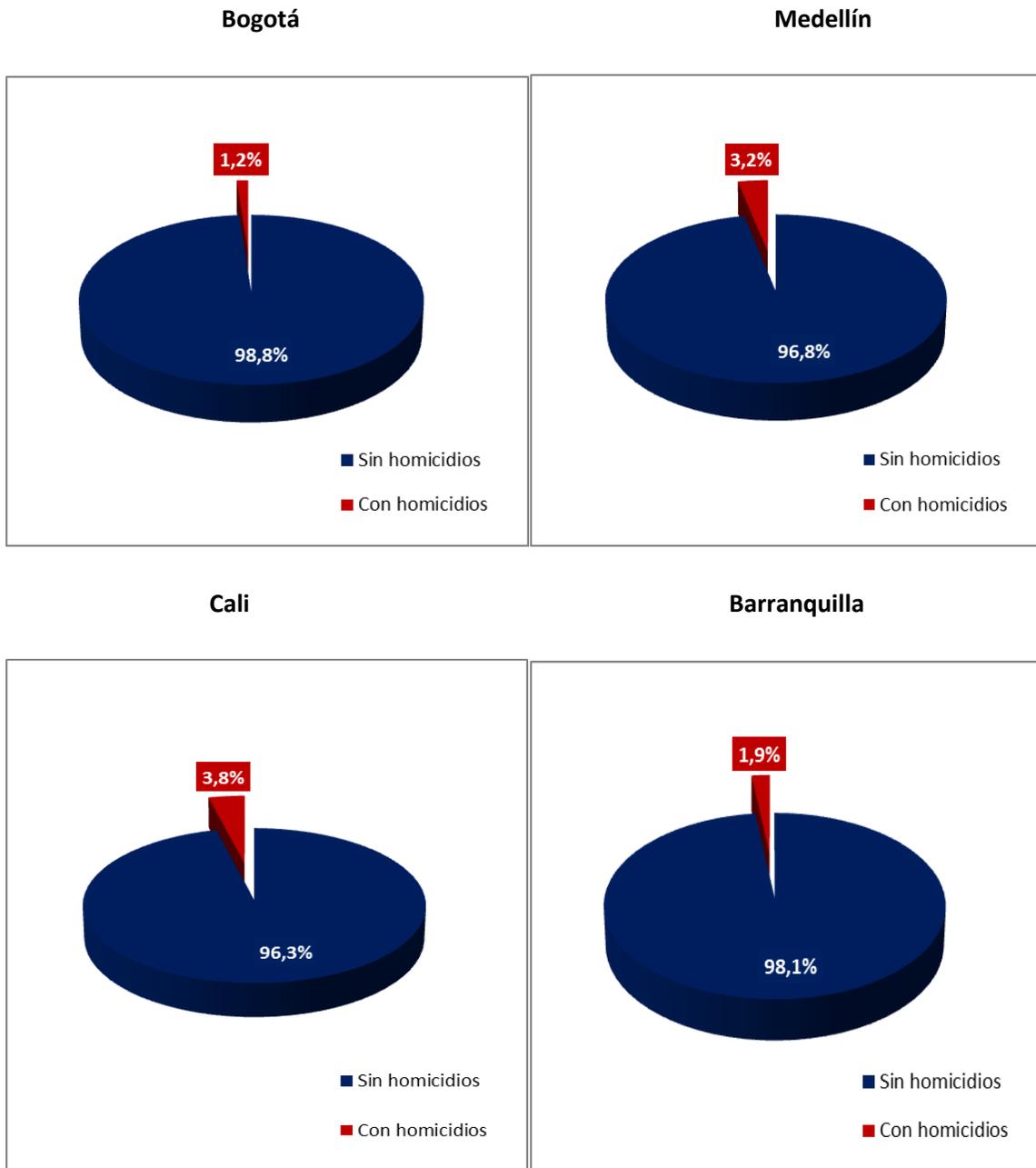
Concentración de homicidios en una zona del centro de Bogotá a nivel de segmentos de calle, 2012-2013



Como se puede apreciar en los dos mapas anteriores, un porcentaje muy alto de segmentos de calle en Bogotá no han tenido ningún homicidio en los últimos años. La Figura 15(a) presenta estas cifras de manera más precisa para las cuatro ciudades analizadas.

Figura 15

Porcentaje de segmentos de calle en cada ciudad con y sin homicidios entre 2012 y 2013



Para el caso de homicidios, la ciudad con mayor concentración de homicidios es Bogotá, seguida de Barranquilla, Medellín y, por último, Cali. En Medellín, por ejemplo, en el 96.8% de los segmentos de vía no se presentó ningún homicidio entre 2012 y 2013, mientras que en el 3.2% de los segmentos restantes (es decir, en 1,186 segmentos de calle) se concentraron los 1,503 homicidios que ocurrieron en Medellín y que pudieron ser georreferenciados exitosamente.

Para analizar la concentración del crimen en las ciudades de manera más explícita, la Tabla 6 presenta los índices de concentración por segmento de calle. La Tabla 6(a) presenta el caso de Bogotá, la 6(b) el de Medellín, la 6(c) de Cali y finalmente la 6(d) de Barranquilla. Estas Tablas presentan el número de eventos y crímenes para cada delito durante los años 2012 y 2013. Como se puede apreciar, el número de eventos es menor que el número de crímenes pues en un mismo evento puede ocurrir más de un crimen (p. ej., en un evento criminal puede ocurrir más de un homicidio o más de un hurto, como en casos en los cuales más de una persona es robada en un mismo evento). La columna 4 presenta el porcentaje de segmentos en cada ciudad en los cuales no hubo ningún crimen durante el período 2012-2013. La forma de leer las columnas 5, 6, 7 y 8 de cada Tabla es la siguiente. Si uno ordena los segmentos de calle por su nivel de criminalidad, se puede obtener el porcentaje de segmentos que acumulan un porcentaje dado del crimen total de una ciudad. Por ejemplo, si miramos la Tabla 6(b), columna 6 – para el caso de Medellín – observamos que el 50% de todos los homicidios que ocurrieron en Medellín entre el 1 de enero de 2012 y el 31 de diciembre de 2013 ocurrieron en tan sólo el 1.2% de los segmentos de vía, es decir, en 444 de los 37,055 segmentos de calle que tiene Medellín. En el caso de Cali, por ejemplo, el 75% de los 14,431 delitos de hurto a personas ocurridos entre 2012 y 2013 ocurrieron en 2,930 de los 49,658 segmentos de calle (es decir, en el 5.9% de los segmentos de calle de esta ciudad) (columna 7 de la Tabla 6(c)). Como se puede apreciar en estas Tablas, el delito con mayor concentración espacial en las cuatro ciudades analizadas es el homicidio, y los menos concentrados son el hurto a personas, las lesiones personales y, en algunas ciudades, los delitos asociados al microtráfico de drogas. Finalmente, la última columna de cada Tabla presenta la concentración del crimen en el caso hipotético en el cual cada delito fuera asignado aleatoriamente en los segmentos de calle de cada ciudad. Como se puede apreciar, los niveles efectivos de concentración observados para el total de los delitos (columna 8 de cada Tabla) son mayores que los niveles de concentración que se observarían si los delitos hubiesen sido asignados de manera aleatoria en el espacio físico. Es decir, el porcentaje de segmentos en donde efectivamente ocurren todos los delitos es menor que el porcentaje de segmentos que tendrían niveles positivos de criminalidad bajo el caso hipotético de una asignación aleatoria.

Las cifras que se presentan en los diferentes paneles de la Tabla 6 demuestran la altísima concentración del crimen en pocos lugares muy específicos. Este es un hecho estilizado que se observa en las cuatro ciudades analizadas y para cada delito estudiado individualmente, además, es consistente con los patrones de concentración espacial del crimen que se han encontrado en ciudades en países desarrollados (Weisburd, Groff y Yang, 2012).

Tabla 6

Concentración del crimen por segmentos de calle cada una de las ciudades (2012-2013)

6(a) – Bogotá

Tipo de crimen	# de eventos	# de crímenes	% segmentos de vía sin crimen	% segmentos que concentran el 25% de los crímenes	% segmentos que concentran el 50% de los crímenes	% segmentos que concentran el 75% de los crímenes	% segmentos que concentran el 100% de los crímenes	Asignación aleatoria del 100% de los crímenes ³
Homicidios	1757	1834	98,8	0,2	0,5	0,9	1,2	1,3
Lesiones personales	15010	22451	91,7	0,7	2,0	4,2	8,3	15,1
Hurto vehículos	6522	6573	96,1	0,4	1,5	2,7	3,9	4,7
Hurto personas	34041	39825	87,2	0,5	2,2	5,6	12,8	25,2
Tráfico y fabricación estupefacientes	17188	17768	94,1	0,1	0,8	2,6	5,9	12,2
Crimen agregado (suma simple)	74518	88451	76,7	0,8	3,5	9,5	23,3	47,5
Crimen violento (suma simple)	16767	24285	90,9	0,7	2,2	4,7	9,1	16,2
Crimen a la propiedad (suma simple)	40563	46398	84,8	0,6	2,6	6,7	15,2	28,7

Nota: El número de segmentos de vía en Bogotá es 137117

³ usando 200 replicaciones

6(b) – Medellín

Tipo de crimen	# de eventos	# de crímenes	% segmentos de vía sin crimen	% segmentos que concentran el 25% de los crímenes	% segmentos que concentran el 50% de los crímenes	% segmentos que concentran el 75% de los crímenes	% segmentos que concentran el 100% de los crímenes	Asignación aleatoria del 100% de los crímenes ³
Homicidios	1350	1503	96,8	0,4	1,2	2,2	3,2	4,0
Lesiones personales	1714	2729	96,2	0,3	1,0	2,0	3,8	7,1
Hurto vehículos	9616	9862	86,1	0,9	3,0	7,3	13,9	23,4
Hurto personas	3889	5274	94,3	0,2	0,9	2,4	5,7	13,3
Tráfico y fabricación estupefacientes	12466	12868	91,1	0,1	0,5	2,2	8,9	29,3
Crimen agregado (suma simple)	29035	32236	76,0	0,4	2,5	7,9	24,0	58,1
Crimen violento (suma simple)	3064	4232	93,8	0,5	1,6	3,4	6,2	10,8
Crimen a la propiedad (suma simple)	13505	15136	83,7	0,7	2,7	6,9	16,3	33,5

Nota: El número de segmentos de vía en Medellín es 37055

³ usando 200 replicaciones

6(c) – Cali

Tipo de crimen	# de eventos	# de crímenes	% segmentos de vía sin crimen	% segmentos que concentran el 25% de los crímenes	% segmentos que concentran el 50% de los crímenes	% segmentos que concentran el 75% de los crímenes	% segmentos que concentran el 100% de los crímenes	Asignación aleatoria del 100% de los crímenes ³
Homicidios	2216	2456	96,2	0,4	1,3	2,5	3,8	4,8
Lesiones personales	6730	7905	90,3	0,7	2,5	5,7	9,7	14,7
Hurto vehículos	6262	6442	91,4	0,7	2,2	5,4	8,6	12,2
Hurto personas	12360	14431	86,8	0,6	2,4	5,9	13,2	25,2
Tráfico y fabricación estupefacientes	6374	6735	94,8	0,1	0,6	1,9	5,2	12,7
Crimen agregado (suma simple)	33942	37969	74,3	0,9	3,8	10,2	25,7	53,5
Crimen violento (suma simple)	8946	10361	88,1	0,9	2,9	6,7	11,9	18,8
Crimen a la propiedad (suma simple)	18622	20873	82,0	0,9	3,1	7,8	18,0	34,3

Nota: El número de segmentos de vía en Cali es 49658

³ usando 200 replicaciones

6(d) – Barranquilla

Tipo de crimen	# de eventos	# de crímenes	% segmentos de vía sin crimen	% segmentos que concentran el 25% de los crímenes	% segmentos que concentran el 50% de los crímenes	% segmentos que concentran el 75% de los crímenes	% segmentos que concentran el 100% de los crímenes	Asignación aleatoria del 100% de los crímenes ³
Homicidios	446	523	98,1	0,2	0,7	1,3	1,9	2,4
Lesiones personales	4109	5473	86,4	1,2	3,6	7,3	13,6	22,4
Hurto vehículos	1326	1406	94,8	0,6	1,9	3,5	5,2	6,3
Hurto personas	7227	8933	82,1	1,0	3,4	7,9	17,9	34,0
Tráfico y fabricación estupefacientes	4280	4833	92,1	0,2	0,9	2,9	7,9	20,1
Crimen agregado (suma simple)	17388	21168	69,6	1,2	4,6	11,7	30,4	62,6
Crimen violento (suma simple)	4555	5996	85,4	1,3	3,8	7,6	14,6	24,3
Crimen a la propiedad (suma simple)	8553	10339	79,7	1,1	3,8	9,0	20,3	38,1

Nota: El número de segmentos de vía en Barranquilla es 21545

³ usando 200 replicaciones

Fuente: cálculos propios con información de la Policía Nacional y *shape files* de la malla vial de cada ciudad de Prosis-Procálculo.

La Tabla 7 presenta las estadísticas descriptivas para los tres índices de criminalidad que hemos venido analizando (crimen total, violento y a la propiedad) y para homicidios. En particular, esta Tabla presenta la media de cada índice de criminalidad (y del número de homicidios) al nivel del segmento de calle, su desviación estándar, y los niveles máximos y mínimos. Adicionalmente, la última columna identifica de manera precisa la localización exacta del segmento con mayor criminalidad para cada uno de los índices analizados. De nuevo, la Tabla 7(a) presenta la información para Bogotá, la 7(b) la de Medellín, la de Cali se presenta en la 7(c) y en la 7(d) se presenta la información de Barranquilla. El panel superior de cada Tabla presenta las estadísticas descriptivas para todos los segmentos de calle de cada ciudad y el panel inferior limita los cálculos a aquellos segmentos que tienen niveles positivos de cada uno de los índices (por esto, el número de segmentos que se presenta en el panel inferior varía dentro de una misma

ciudad). La Tabla 7 muestra una vez más evidencia de la alta concentración del crimen en ciertos puntos críticos de cada ciudad. Esto se puede notar en el hecho de que los segmentos con mayores índices de criminalidad tienen medias de sus índices que son varios órdenes de magnitud mayores que el nivel promedio de criminalidad en todos los segmentos de cada ciudad. Vale la pena también resaltar el número de homicidios en el segmento más violento de cada ciudad (es decir, el valor máximo para el delito de homicidio). Mientras que en Bogotá y Barranquilla los segmentos con mayor nivel de homicidios entre 2012 y 2013 tuvieron 6 y 5 homicidios respectivamente, en Cali y Medellín los niveles son casi el doble: 12 y 11 homicidios respectivamente.

Tabla 7
Estadísticas descriptivas de los tres índices de criminalidad (2012-2013)

7(a) – Bogotá

Crímen	No. Segmentos	Promedio	Mediana	Desviación estándar	Mínimo	Máximo	Identificación segmento de vía con el máximo número de crímenes
<i>Todos los segmentos de vía</i>							
Índice de crimen agregado ¹	137117	0,08	0,00	0,41	0,00	86,00	
Índice de crimen violento ²	137117	0,04	0,00	0,17	0,00	6,39	
Índice de crimen a la propiedad ³	137117	0,13	0,00	0,56	0,00	34,52	
Homicidios	137117	0,01	0,00	0,13	0,00	6,00	
<i>Segmentos con al menos un delito</i>							
Índice de crimen agregado ¹	31899	0,33	0,20	0,80	0,10	86,00	Calle 6 con Cra 10. Localidad Santa Fé
Índice de crimen violento ²	12543	0,42	0,34	0,40	0,17	6,39	Av. Calle 26 Sur entre cra 72B y Avenida Boyacá. Localidad: Kennedy
Índice de crimen a la propiedad ³	20854	0,87	0,65	1,19	0,35	34,52	Av. Calle 13 entre Carrera 14 y Carrera 12. Localidad Santa Fé
Homicidios	1664	1,10	1,00	0,38	1,00	6,00	Carrera 5 entre Diag53 y 55 Sur. Localidad: Rafael Uribe. Barrio: La Paz

7(b) – Medellín

Crímen	No. Segmentos	Promedio	Mediana	Desviación estándar	Mínimo	Máximo	Identificación segmento de vía con el máximo número de crímenes
<i>Todos los segmentos de vía</i>							
Índice de crimen agregado ¹	37055	0,14	0,00	0,71	0,00	72,27	
Índice de crimen violento ²	37055	0,05	0,00	0,25	0,00	9,48	
Índice de crimen a la propiedad ³	37055	0,22	0,00	0,82	0,00	29,06	
Homicidios	37055	0,04	0,00	0,26	0,00	11,00	
<i>Segmentos con al menos un delito</i>							
Índice de crimen agregado ¹	8889	0,57	0,29	1,37	0,10	72,27	Carrera 64C con Autopista Norte. Comuna: Castilla. Barrio: Terminal de transporte
Índice de crimen violento ²	2306	0,74	0,83	0,69	0,17	9,48	Carrera 53 entre Calle 53 y Calle 54. Comuna: La Candelaria. Barrio: Estación Villa
Índice de crimen a la propiedad ³	6038	1,37	0,65	1,60	0,35	29,06	Avenida Colombia entre Carrera 52 y Carrera51. Comuna: La Candelaria
Homicidios	1178	1,28	1,00	0,73	1,00	11,00	Carrera 53 entre Calle 53 y Calle 54. Comuna: La Candelaria. Barrio: Estación Villa

7(c) – Cali

Crímen	No. Segmentos	Promedio	Mediana	Desviación estándar	Mínimo	Máximo	Identificación segmento de vía con el máximo número de crímenes
<i>Todos los segmentos de vía</i>							
Índice de crimen agregado ¹	49658	0,11	0,00	0,37	0,00	17,27	
Índice de crimen violento ²	49658	0,07	0,00	0,29	0,00	12,51	
Índice de crimen a la propiedad ³	49658	0,19	0,00	0,66	0,00	31,39	
Homicidios	49658	0,05	0,00	0,29	0,00	12,00	
<i>Segmentos con al menos un delito</i>							
Índice de crimen agregado ¹	12766	0,43	0,20	0,63	0,10	17,27	Kra 1A con Autopista Oriental. Comuna 6, Barrio Los Alcázares
Índice de crimen violento ²	5932	0,57	0,34	0,65	0,17	12,51	Kra 1A con Autopista Oriental. Comuna 6, Barrio Los Alcázares
Índice de crimen a la propiedad ³	8925	1,03	0,65	1,26	0,35	31,39	Kra 1A con Autopista Oriental. Comuna 6, Barrio Los Alcázares
Homicidios	1863	1,32	1,00	0,76	1,00	12,00	Kra 1A con Autopista Oriental. Comuna 6, Barrio Los Alcázares

7(d) – Barranquilla

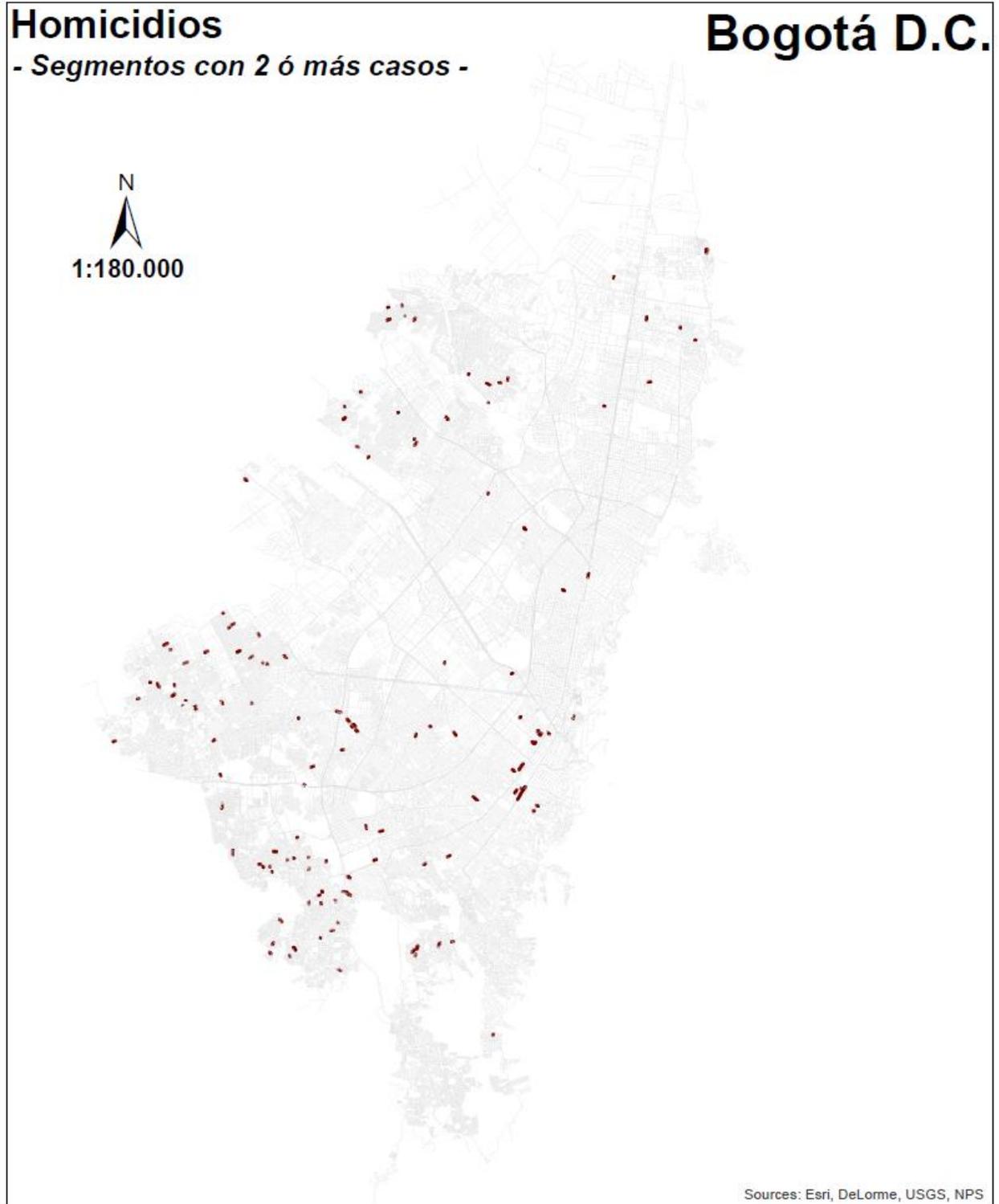
Crímen	No. Segmentos	Promedio	Mediana	Desviación estándar	Mínimo	Máximo	Identificación segmento de vía con el máximo número de crímenes
<i>Todos los segmentos de vía</i>							
Índice de crimen agregado ¹	21545	0,12	0,00	0,40	0,00	15,93	
Índice de crimen violento ²	21545	0,06	0,00	0,23	0,00	4,49	
Índice de crimen a la propiedad ³	21545	0,19	0,00	0,60	0,00	18,84	
Homicidios	21545	0,02	0,00	0,19	0,00	5,00	
<i>Segmentos con al menos un delito</i>							
Índice de crimen agregado ¹	6553	0,39	0,20	0,65	0,10	15,93	Cra 38 Sur entre calle 17 y calle 28
Índice de crimen violento ²	3146	0,43	0,34	0,44	0,17	4,49	Carrera 4B entre calle 94 y calle 96 Sur
Índice de crimen a la propiedad ³	4382	0,91	0,65	1,05	0,35	18,84	Calle 30 entre cra 8 y cra 10
Homicidios	418	1,25	1,00	0,60	1,00	5,00	Cra 3D entre calle 54E y calle 55

Fuente: cálculos propios con información de la Policía Nacional y shape files de la malla vial de cada ciudad de Prosis-Procálculo

Para identificar los puntos (segmentos de calle) calientes se debe utilizar una definición operacional que defina a partir de qué nivel de criminalidad un segmento es catalogado como un punto caliente de crimen o el número (o porcentaje) de segmentos que mayor nivel de criminalidad concentran. Para efectos de este trabajo asumiremos que el 1% de los segmentos que mayor nivel de criminalidad concentran en cada ciudad serán definidos como puntos calientes de crimen. Para el caso de homicidios esta definición no funciona bien, por lo cual asumiremos que los segmentos de vía que tuvieron 2 o más homicidios entre 2012 y 2013 serán catalogados como segmentos calientes de homicidios. El Mapa 4(a) presenta los puntos calientes de homicidios para la ciudad de Bogotá y el 4(b) hace un zoom de este mapa para una zona del centro de la ciudad que contiene varios puntos calientes de homicidios para esta ciudad.

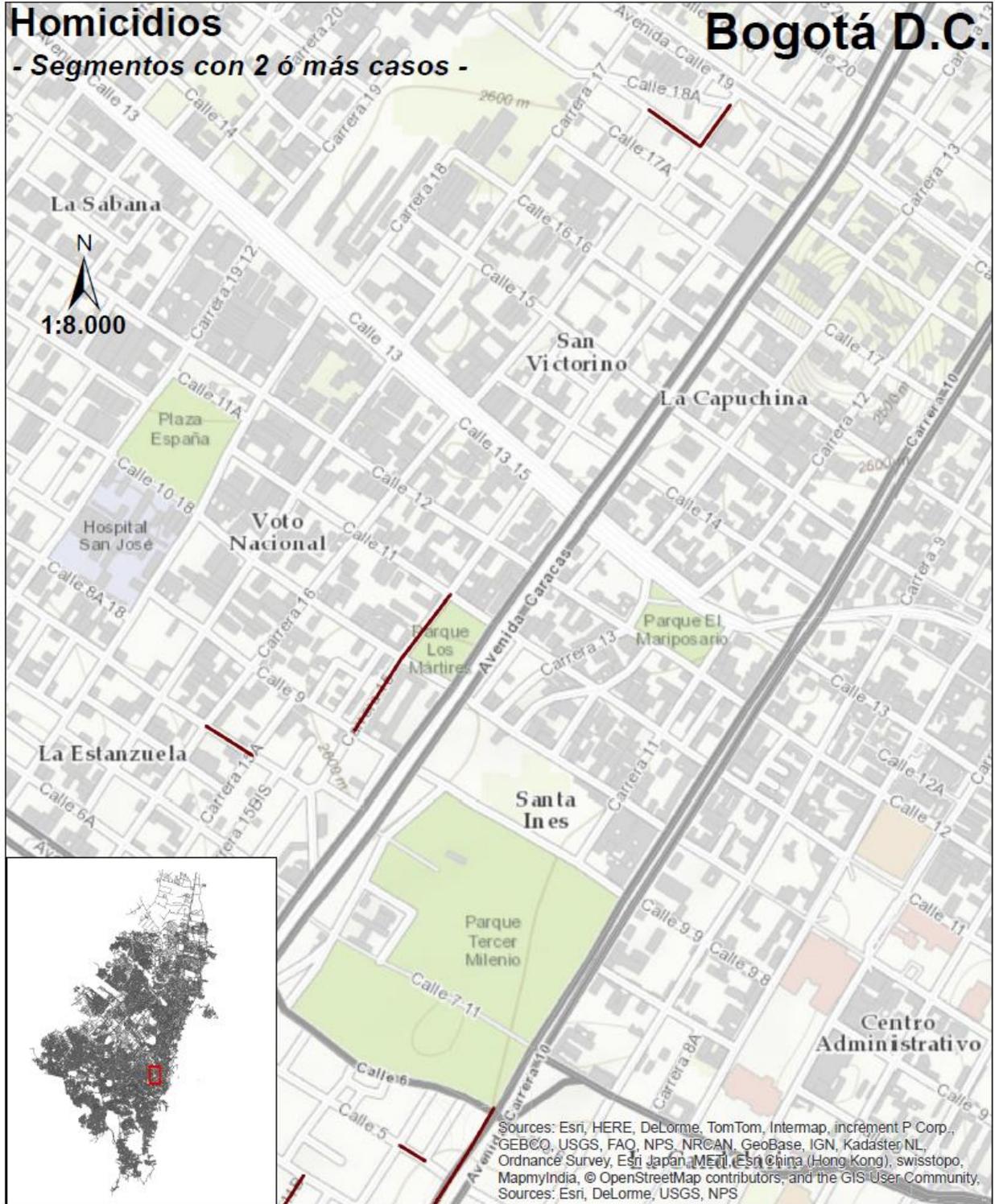
Mapa 4(a)

Puntos calientes de homicidios para Bogotá, 2012-2013



Mapa 4(b)

Puntos calientes de homicidios, zoom para el centro de Bogotá, 2012-2013



Como se muestra en el Mapa 4(a), los puntos calientes de homicidios en Bogotá están ubicados en varias zonas de la ciudad, y no sólo el centro de la capital del país. A pesar de que el centro de la ciudad es una zona con alta ocurrencia de crimen en general y de homicidios en particular, el Mapa 4(b) muestra que son relativamente pocos los segmentos de calle que tienen dos o más homicidios.

Desde un punto de vista de política pública, la identificación de los llamados puntos calientes de crimen es útil como herramienta de priorización del patrullaje policial. En particular, si los recursos policiales son escasos, las estrategias de patrullaje policial deberían enfocarse en aquellas zonas en donde la ocurrencia de delitos es más prevalente. Aunque tradicionalmente el mecanismo de asignación de presencia policial (la dosis de patrullaje en cada segmento de calle) ha seguido una asignación aleatoria bajo la premisa de que todas las zonas de una ciudad deben ser cubiertas, las estrategias que han seguido un enfoque de patrullaje policial de puntos calientes - *hotspots policing* (aumentando significativa y desproporcionalmente la dosis de patrullaje policial en los puntos calientes de crimen) han demostrado tener efectos estadísticamente significativos y cuantitativamente importantes en reducir el crimen (ver un resumen de la evidencia empírica sobre la efectividad de estrategias policiales de puntos calientes en reducir el crimen en Braga, 2012). La pregunta que surge es ¿qué proporción del crimen total explican los llamados puntos calientes de crimen?

La Tabla 8 presenta el número de segmentos calientes para cada uno de los tres índices de criminalidad y para los homicidios. Para cada uno de los índices analizados y para el caso de homicidios, la última columna de la Tabla presenta la proporción que se concentra en los llamados puntos calientes. Como se puede apreciar en los diferentes paneles de la Tabla 8, los puntos (segmentos) calientes de crimen concentran entre el 20% y el 40% de la criminalidad total de las cuatro ciudades analizadas. Por ejemplo, en el caso de Cali, en sólo 409 de los casi 50,000 segmentos de calle (es decir, en el 0.8% de los segmentos de la ciudad) se concentra más del 40% de todos los homicidios ocurridos en esta ciudad entre 2012 y 2013 (ver Tabla 8(c)). Los altos niveles de concentración del crimen en relativamente pocos segmentos calientes de cada ciudad deberían llamar la atención de las autoridades para que enfoquen y prioricen la presencia policial en estos puntos calientes de crimen, incluso si esto se hace al costo de tener relativamente poca presencia policial en zonas de las ciudades que durante mucho tiempo no han presentado ningún delito.

Tabla 8

Puntos calientes de crimen y su contribución al crimen total de cada ciudad

8(a) – Bogotá

	Crímen total en la ciudad	Número de segmentos calientes(%)	Crímen total en los segmentos calientes	Contribución de los segmentos calientes al crimen total de la ciudad
Índice de crimen agregado ²	10666,6	1372 (1%)	2929,9	27,5%
Índice de crimen violento ²	5316,2	1372 (1%)	1697,8	31,9%
Índice de crimen a la propiedad ²	18051,6	1372 (1%)	5501,5	30,5%
Homicidios ³	1834,0	138 (0.10%)	308,0	16,79%

Nota: El número de segmentos de vía en Bogotá es 137117

² Definición seg. calientes: 1% de los segmentos con el índice más alto en el periodo 2012-2013

³ Definición seg. calientes: segmentos de vía con más de un homicidio en el periodo 2012-2013

8(b) – Medellín

	Crímen total en la ciudad	Número de segmentos calientes(%)	Crímen total en los segmentos calientes	Contribución de los segmentos calientes al crimen total de la ciudad
Índice de crimen agregado ²	5068,4	371 (1%)	1592,1	31,4%
Índice de crimen violento ²	8278,2	371 (1%)	2269,2	27,4%
Índice de crimen a la propiedad ²	1710,1	371 (1%)	688,9	40,3%
Homicidios ³	1503,0	222	547,0	36,4%

Nota: El número de segmentos de vía en Medellín es 37055

² Definición seg. calientes: 1% de los segmentos con el índice más alto en el periodo 2012-2013

³ Definición seg. calientes: segmentos de vía con más de un homicidio en el periodo 2012-2013

8(c) – Cali

	Crímen total en la ciudad	Número de segmentos calientes(%)	Crímen total en los segmentos calientes	Contribución de los segmentos calientes al crimen total de la ciudad
Índice de crimen agregado ²	5512,0	497 (1%)	1352,5	24,5%
Índice de crimen violento ²	3376,3	497 (1%)	1081,6	32,0%
Índice de crimen a la propiedad ²	9199,8	497 (1%)	2435,4	26,5%
Homicidios ³	2456,0	409 (0.82%)	1002,0	40,8%

Nota: El número de segmentos de vía en Cali es 49658

² Definición seg. calientes: 1% de los segmentos con el índice más alto en el periodo 2012-2013

³ Definición seg. calientes: segmentos de vía con más de un homicidio en el periodo 2012-2013

8(d) – Barranquilla

	Crímen total en la ciudad	Número de segmentos calientes(%)	Crímen total en los segmentos calientes	Contribución de los segmentos calientes al crímen total de la ciudad
Índice de crimen agregado ²	2587,1	216 (1%)	612,6	23,7%
Índice de crimen violento ²	1359,1	216 (1%)	366,6	27,0%
Índice de crimen a la propiedad ²	4004,3	216 (1%)	925,8	23,1%
Homicidios ³	523,0	79 (0.37%)	184,0	35,2%

Nota: El número de segmentos de vía en Barranquilla es 21545

² Definición seg. calientes: 1% de los segmentos con el índice más alto en el periodo 2012-2013

³ Definición seg. calientes: segmentos de vía con más de un homicidio en el periodo 2012-2013

Siguiendo la misma metodología, la identificación de puntos calientes de crimen se puede desagregar a un nivel geográfico más pequeño. Para evaluar el número de segmentos calientes en cada localidad-comuna para cada uno de los tres índices propuestos de criminalidad y para el caso de homicidios, la Tabla 9 presenta dicha desagregación. Para cada índice (y para el caso de homicidios) se presenta el número de segmentos calientes de crimen para cada localidad, así como la fracción de los segmentos calientes de toda la ciudad que se encuentran en cada localidad y el porcentaje del total de los segmentos de calle de cada ciudad que son puntos (segmentos) calientes de crimen. La Tabla 9 sigue el mismo orden anterior para las cuatro ciudades en las que se enfoca este estudio.

Tabla 9 - Segmentos calientes de crimen en cada localidad-comuna, 2012-2013

9(a) – Bogotá

Localidad	Índice de Crimen Agregado ^d		Índice de Crimen Violento ^d		Índice de Crimen a la Propiedad ^d		Homicidios ^e	
	# segmentos calientes en la localidad	%	# segmentos calientes en la ciudad	%	# segmentos calientes en la localidad	%	# segmentos calientes en la ciudad	%
Antonio Nariño	41	1.5%	32	2.3%	35	2.6%	1	0.7%
Barríos Unidos	47	1.2%	26	1.9%	58	4.2%	2	1.4%
Bosa	59	0.6%	125	9.1%	34	2.5%	16	11.6%
Chapinero	136	3.1%	46	3.4%	221	16.1%	1	0.7%
Ciudad Bolívar	64	0.4%	219	16.0%	24	1.7%	31	22.5%
Engativa	85	0.6%	97	7.1%	108	7.9%	11	8.0%
Fontibón	102	1.7%	50	3.6%	100	7.3%	1	0.7%
Kennedy	114	0.7%	148	10.8%	97	7.1%	22	15.9%
La Candelaria	34	2.5%	13	0.9%	47	3.4%	0	0.0%
Los Mártires	119	8.7%	58	4.2%	53	3.9%	9	6.5%
Puente Aranda	39	2.8%	20	1.5%	42	3.1%	4	2.9%
Rafael Uribe	61	4.4%	86	6.3%	55	4.0%	8	5.8%
San Cristóbal	39	2.8%	31	2.3%	16	1.2%	1	0.7%
Santa Fe	182	13.3%	96	7.0%	151	11.0%	8	5.8%
Suba	98	7.1%	143	10.4%	113	8.2%	12	8.7%
Teusaquillo	37	2.7%	27	2.0%	71	5.2%	1	0.7%
Tunjuelito	26	1.9%	37	2.7%	22	1.6%	4	2.9%
Usaquén	74	5.4%	78	5.7%	122	8.9%	6	4.3%
Usme	15	1.1%	40	2.9%	3	0.2%	0	0.0%
Total ciudad	1371	100.0%	1372	100.0%	1372	100.0%	138	100.0%

Nota: El número de segmentos de vía en Bogotá es 13717

^d Definición seg. calientes: 1% de los segmentos con el índice más alto en el periodo 2012-2013

^e Definición seg. calientes: segmentos de vía con más de un homicidio en el periodo 2012-2013

9(b) – Medellín

Localidad	Índice de Crimen Agregado ²		Índice de Crimen Violento ³		Índice de Crimen a la Propiedad ⁴		Homicidios ⁵	
	# segmentos de vía en la localidad (%)	# de segmentos calientes/ segmentos calientes en la ciudad	# segmentos calientes/ segmentos calientes en la ciudad	# de segmentos calientes/ segmentos de vía en la localidad	# segmentos calientes/ segmentos calientes en la ciudad	# de segmentos calientes/ segmentos calientes en la ciudad	# segmentos calientes/ segmentos calientes en la ciudad	# de segmentos calientes/ segmentos calientes en la ciudad
Aranjuez	169 (4,6%)	32 8,6%	23 6,2%	31 1,4%	15 8,4%	31 1,8%	15 6,8%	15 0,88%
Belén	3310 (8,9%)	14 3,8%	34 9,2%	11 1,0%	11 3,0%	11 0,3%	21 9,5%	21 0,63%
Buenos Aires	1962 (5,3%)	8 2,2%	7 1,9%	7 0,4%	20 5,4%	20 1,0%	3 1,4%	3 0,15%
Castilla	2199 (5,9%)	21 5,7%	23 6,2%	22 1,0%	22 5,9%	22 1,0%	12 5,4%	12 0,55%
Doce de Octubre	2766 (7,5%)	5 1,3%	19 5,1%	1 0,7%	1 0,3%	1 0,0%	12 5,4%	12 0,43%
El Prohibido	2656 (7,2%)	10 2,7%	6 1,6%	16 0,2%	16 4,3%	16 0,6%	3 1,4%	3 0,11%
Guayabal	2060 (5,6%)	33 8,9%	16 4,3%	10 0,8%	10 2,7%	10 0,5%	9 4,1%	9 0,44%
La América	1327 (3,6%)	6 1,6%	13 3,5%	7 1,0%	7 1,9%	7 0,5%	4 1,8%	4 0,30%
La Candelaria	2763 (7,5%)	172 46,4%	106 28,6%	170 3,8%	170 45,8%	170 6,2%	57 25,7%	57 2,06%
Laureles-estadio	2388 (6,4%)	28 7,5%	18 4,9%	35 0,8%	35 9,4%	35 1,5%	9 4,1%	9 0,38%
Manrique	2171 (5,9%)	7 1,9%	7 1,9%	8 0,3%	8 2,2%	8 0,4%	5 2,3%	5 0,23%
Popular	2351 (6,3%)	4 1,1%	7 1,9%	0 0,2%	0 0,0%	0 0,0%	6 2,7%	6 0,26%
Robledo	354 (0,9%)	10 2,7%	20 5,4%	25 0,6%	25 6,7%	25 0,7%	13 5,9%	13 0,37%
San Javier	2611 (7,0%)	4 1,1%	41 11,1%	1 0,6%	1 0,3%	1 0,0%	30 13,5%	30 1,15%
Santa Cruz	1228 (3,3%)	4 1,1%	6 1,6%	0 0,5%	0 0,0%	0 0,0%	6 2,7%	6 0,49%
Villa Hermosa	2023 (5,5%)	13 3,5%	25 6,7%	14 1,2%	14 3,8%	14 0,7%	17 7,7%	17 0,84%
Total ciudad	37055	371 100,0%	371 100,0%	-	371 100,0%	-	222 100,0%	-

Nota: El número de segmentos de vía en Medellín es 37055

¹ Definición seg. calientes: 1% de los segmentos con el índice más alto en el periodo 2012-2013

² Definición seg. calientes: segmentos de vía con más de un homicidio en el periodo 2012-2013

9(c) – Cali

Localidad	Índice de Crimen Agregado ¹			Índice de Crimen Violento ²			Índice de Crimen a la Propiedad ³			Homicidios ⁴		
	# segmentos de vía en la localidad (%)	# segmentos calientes / segmentos calientes en la ciudad	# de segmentos calientes / segmentos de vía en la localidad	# segmentos calientes	# de segmentos calientes / segmentos calientes en la ciudad	# de segmentos calientes / segmentos de vía en la localidad	# segmentos calientes	# de segmentos calientes / segmentos calientes en la ciudad	# de segmentos calientes / segmentos de vía en la localidad	# segmentos calientes	# de segmentos calientes / segmentos calientes en la ciudad	# de segmentos calientes / segmentos de vía en la localidad
comuna 1	1066 (2.1%)	8 (1.6%)	0.8%	9	1.8%	0.8%	0	0.0%	8	2.0%	0.75%	
comuna 10	1976 (4.0%)	39 (7.8%)	2.0%	22	4.4%	1.1%	23	4.6%	20	4.9%	1.01%	
comuna 11	2120 (4.3%)	14 (2.8%)	0.7%	24	4.8%	1.1%	10	2.0%	20	4.9%	0.94%	
comuna 12	1266 (2.5%)	16 (3.2%)	1.3%	31	6.2%	2.4%	8	1.6%	27	6.6%	2.13%	
comuna 13	2876 (5.8%)	11 (2.2%)	0.4%	41	8.2%	1.4%	9	1.8%	35	8.6%	1.22%	
comuna 14	2913 (5.9%)	23 (4.6%)	0.8%	48	9.7%	1.6%	10	2.0%	41	10.0%	1.41%	
comuna 15	2852 (5.7%)	20 (4.0%)	0.7%	58	11.7%	2.0%	9	1.8%	52	12.7%	1.82%	
comuna 16	1876 (3.8%)	19 (3.8%)	1.0%	40	8.0%	2.1%	14	2.8%	33	8.1%	1.76%	
comuna 17	3856 (7.8%)	26 (5.2%)	0.7%	18	3.6%	0.5%	56	11.3%	16	3.9%	0.41%	
comuna 18	1901 (3.8%)	2 (0.4%)	0.1%	14	2.8%	0.7%	6	1.2%	12	2.9%	0.63%	
comuna 19	3443 (6.9%)	37 (7.4%)	1.1%	15	3.0%	0.4%	70	14.1%	8	2.0%	0.23%	
comuna 2	3451 (6.9%)	36 (7.2%)	1.0%	13	2.6%	0.4%	59	11.9%	9	2.2%	0.26%	
comuna 20	1389 (2.8%)	3 (0.6%)	0.2%	11	2.2%	0.8%	1	0.2%	10	2.4%	0.72%	
comuna 21	3721 (7.5%)	23 (4.6%)	0.6%	28	5.6%	0.8%	10	2.0%	24	5.9%	0.64%	
comuna 22	1134 (2.3%)	5 (1.0%)	0.4%	2	0.4%	0.2%	7	1.4%	2	0.5%	0.18%	
comuna 3	1211 (2.4%)	62 (12.5%)	5.1%	25	5.0%	2.1%	49	9.9%	16	3.9%	1.32%	
comuna 4	1755 (3.5%)	24 (4.8%)	1.4%	10	2.0%	0.6%	17	3.4%	7	1.7%	0.40%	
comuna 5	2325 (4.7%)	26 (5.2%)	1.1%	8	1.6%	0.3%	44	8.9%	5	1.2%	0.22%	
comuna 6	2826 (5.7%)	17 (3.4%)	0.6%	29	5.8%	1.0%	18	3.6%	26	6.4%	0.92%	
comuna 7	1842 (3.7%)	9 (1.8%)	0.5%	11	2.2%	0.6%	12	2.4%	9	2.2%	0.49%	
comuna 8	2609 (5.3%)	23 (4.6%)	0.9%	20	4.0%	0.8%	38	7.6%	15	3.7%	0.57%	
comuna 9	1270 (2.6%)	54 (10.9%)	4.3%	20	4.0%	1.6%	27	5.4%	14	3.4%	1.10%	
Total Ciudad	49658	497	-	497	100.0%	-	497	100.0%	409	100.0%	-	

Nota: El número de segmentos de vía en Cali es 49658

¹ Definición seg. calientes: 1% de los segmentos con el índice más alto en el periodo 2012-2013

² Definición seg. calientes: segmentos de vía con más de un homicidio en el periodo 2012-2013

9(d) – Barranquilla

Localidad	Índice de Crimen Agregado ⁶		Índice de Crimen Violento ⁶		Índice de Crimen a la Propiedad ⁶		Homicidios ⁷	
	# segmentos de vía en la localidad (%)	# de segmentos calientes/ segmentos calientes en la ciudad	# segmentos calientes/ segmentos calientes en la ciudad	# de segmentos calientes/ segmentos calientes en la localidad	# segmentos calientes/ segmentos calientes en la ciudad	# de segmentos calientes/ segmentos calientes en la localidad	# segmentos calientes/ segmentos calientes en la ciudad	# de segmentos calientes/ segmentos calientes en la localidad
Metropolitana	4859 (22,5%)	20 9,3%	28 13,0%	0,6%	17 7,9%	0,3%	9 11,4%	0,19%
Norte Centro Histórico	3469 (16,1%)	92 42,6%	49 22,7%	1,4%	124 57,4%	3,6%	17 21,5%	0,49%
Rómulo	2104 (9,8%)	8 3,7%	13 6,0%	0,6%	15 6,9%	0,7%	4 5,1%	0,19%
Sur Occidente	6152 (28,5%)	22 10,2%	50 23,1%	0,8%	22 10,2%	0,4%	23 29,1%	0,57%
Sur Oriente	4961 (23,0%)	74 34,3%	76 35,2%	1,5%	38 17,6%	0,8%	26 32,9%	0,52%
Total ciudad	21545	216 100,0%	216 100,0%	-	216 100,0%	-	79 100,0%	-

Nota: El número de segmentos de vía en Barranquilla es 21545

⁶ Definición seg. calientes: 1% de los segmentos con el índice más alto en el periodo 2012-2013

⁷ Definición seg. calientes: segmentos de vía con más de un homicidio en el periodo 2012-2013

Las tablas anteriores muestran el número y concentración del crimen agregado para diferentes índices de criminalidad: crimen agregado, crimen a la propiedad y crimen violento. Para definir los segmentos de vía más criminogénicos vale la pena preguntarse cuántos segmentos en cada ciudad son segmentos calientes para varios de estos índices, es decir, para el índice de crimen agregado y crimen a la propiedad, crimen agregado y crimen violento, y crimen violento y crimen a la propiedad. La Tabla 10 presenta estos cálculos para cada una de las ciudades del país. Tomando el caso de Cali (Tabla 10(c)), por ejemplo, de los casi 50,000 segmentos de vía en esta ciudad, 207 (el 0.42% del total de los segmentos) son puntos calientes tanto en el índice de crimen agregado como en el índice de crimen violento; 267 (0.54%) son puntos calientes tanto en el índice de crimen agregado como en el índice de crimen a la propiedad; y 76 (0.15%) son puntos calientes en el índice de crimen a la propiedad y en el índice de crimen violento. Son precisamente este tipo de segmentos los que más atención de las autoridades deberían recibir en el caso de plantearse una intervención policial (o de otro tipo) que pretenda priorizar aquellas zonas de las ciudades con mayores problemáticas de criminalidad.

Tabla 10: Número de segmentos de vía calientes según varios tipos de definiciones

10(a) - Bogotá

Segmentos calientes según:	Número de segmentos calientes en la ciudad (%)	
Índice de crimen agregado e índice de crimen violento	519	(0.38%)
Índice de crimen agregado e índice de crimen a la propiedad	831	(0.61%)
Índice de crimen violento e índice de crimen a la propiedad	230	(0.17%)

Nota: El número de segmentos de vía en Bogotá es 137117

^o Definición seg. calientes: 1% de los segmentos con el índice más alto en el periodo 2012-2013

10(b) – Medellín

Segmentos calientes según:	Número de segmentos calientes en la ciudad (%)	
Índice de crimen agregado e índice de crimen violento	122	(0.33%)
Índice de crimen agregado e índice de crimen a la propiedad	192	(0.52%)
Índice de crimen violento e índice de crimen a la propiedad	57	(0.15%)

Nota: El número de segmentos de vía en Medellín es 37055

^o Definición seg. calientes: 1% de los segmentos con el índice más alto en el periodo 2012-2013

10(c) – Cali

Segmentos calientes según:	Número de segmentos calientes en la ciudad (%)	
Índice de crimen agregado e índice de crimen violento	207	(0.42%)
Índice de crimen agregado e índice de crimen a la propiedad	267	(0.54%)
Índice de crimen violento e índice de crimen a la propiedad	76	(0.15%)

Nota: El número de segmentos de vía en Cali es 49658

^o Definición seg. calientes: 1% de los segmentos con el índice más alto en el periodo 2012-2013

10(d) – Barranquilla

Segmentos calientes según:	Número de segmentos calientes en la ciudad (%)	
Índice de crimen agregado e índice de crimen violento	93	(0.43%)
Índice de crimen agregado e índice de crimen a la propiedad	112	(0.52%)
Índice de crimen violento e índice de crimen a la propiedad	45	(0.21%)

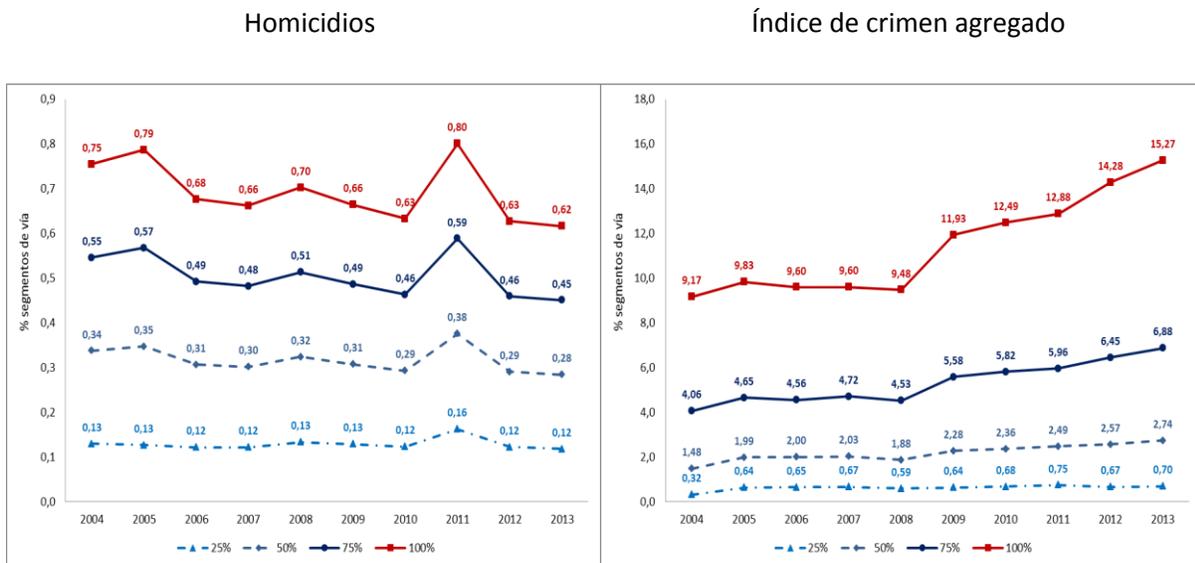
Nota: El número de segmentos de vía en Barranquilla es 21545

^o Definición seg. calientes: 1% de los segmentos con el índice más alto en el periodo 2012-2013

Las cifras presentadas anteriormente corresponden a los años 2012 y 2013, lo cual resulta útil para entender los patrones recientes de concentración del crimen e identificar los puntos calientes con los datos disponibles más recientes (y que ya han sido revisados por las autoridades). Sin embargo, para estudiar la evolución temporal en los patrones de concentración del crimen resulta útil analizar datos de años anteriores. Con el fin de entender dicha evolución, la Figura 16 presenta la evolución en la concentración de los homicidios y el índice de crimen agregado durante los últimos 10 años. Estas figuras (16 a – d) presentan, para cada año entre 2004 y 2013 el porcentaje de segmentos que concentran el 25, 50, 75 y 100% de homicidios y el índice de crimen agregado. La forma de leer estas figuras es la siguiente. Tomemos el caso de Barranquilla (Figura 16(d)); si miramos la figura izquierda, que presenta la evolución en la concentración de los homicidios en esta ciudad en el período 2004-2013, se puede apreciar que en esta ciudad la concentración de los homicidios en pocos segmentos de calle de la ciudad ha venido aumentando. Esto se evidencia al mirar que mientras en el 2004 el 50% de los homicidios de esta ciudad ocurrían en el 0.58% de los segmentos de vía (es decir, en 125 de los 21,545 segmentos de calle de esta ciudad), en el 2013 esta misma proporción de los homicidios totales (50%) ocurrió en tan sólo el 0.31% de los segmentos (es decir, en 67 de los más de 21 mil segmentos de calle se concentraron el 50% de los homicidios ocurridos en esta ciudad en el 2013).

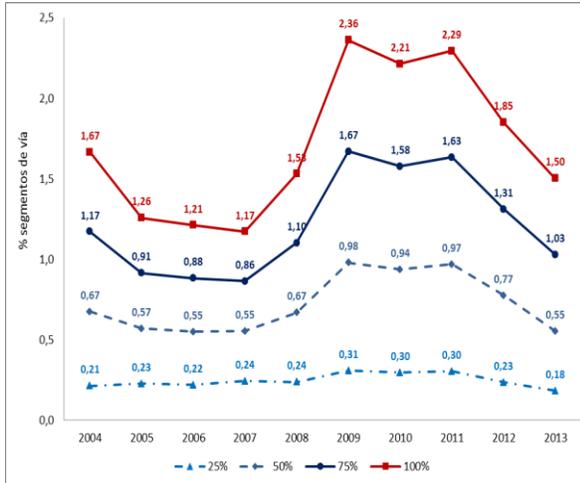
Figura 16: Evolución de la concentración del crimen en las ciudades de Colombia, 2004-2013

16(a) – Bogotá

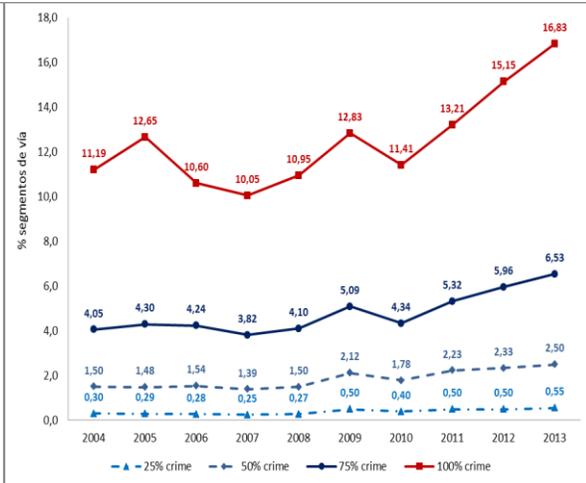


16(b) – Medellín

Homicidios

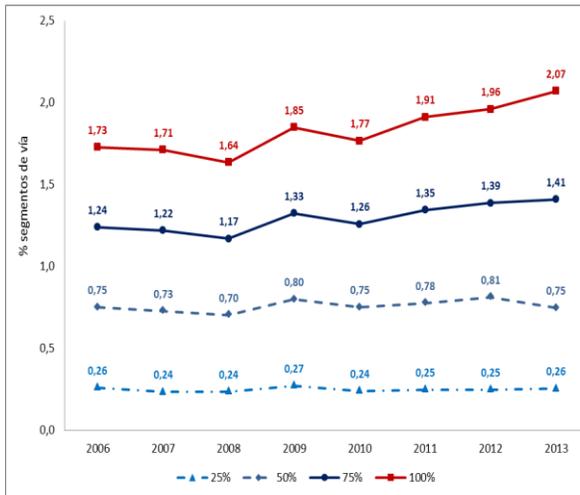


Índice de crimen agregado

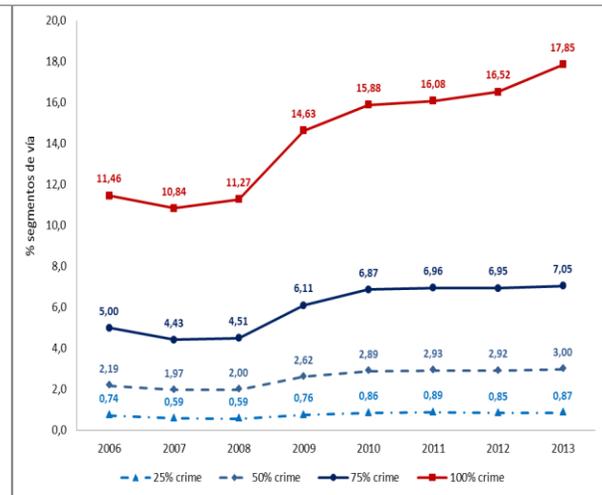


16(c) – Cali

Homicidios

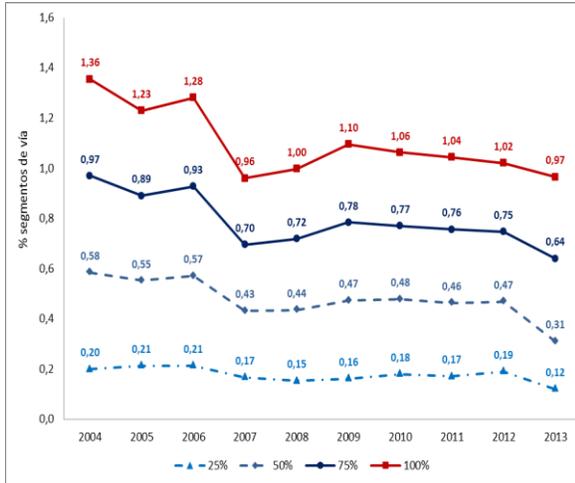


Índice de crimen agregado

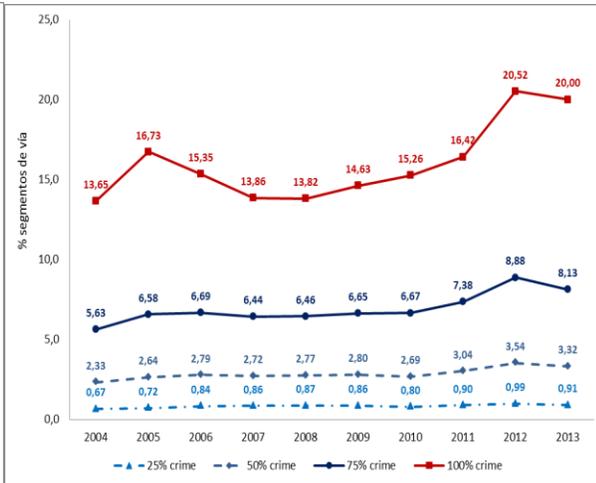


16(d) – Barranquilla

Homicidios



Índice de crimen agregado



Fuente: cálculos propios con base en información de la Policía Nacional.

Con excepción de Medellín, que presentó fuertes fluctuaciones en los niveles de concentración del crimen durante los últimos cinco años, las otras ciudades muestran dos patrones claros. Primero, para el caso de homicidios, los niveles de concentración de este delito se han mantenido más o menos constantes o crecientes en el tiempo (es decir, los homicidios presentan una concentración estable o creciente en pocos segmentos de calle). La ciudad con mayores niveles de concentración geográfica de los homicidios es Bogotá, donde, en promedio, el 50% de los homicidios ocurridos a lo largo de la última década se concentran entre el 0.3 y el 0.4% del total de los segmentos de la ciudad (es decir, el 50% de todos los homicidios ocurridos en Bogotá año a año desde 2004 han ocurrido en aproximadamente 400 de los 137,000 segmentos de la capital). Esta es una tasa de concentración geográfica de los homicidios bastante alta, no sólo cuando se le compara con otras ciudades de Colombia sino también con otras ciudades del mundo. Las ciudades con menor concentración geográfica de los homicidios a lo largo de la última década son Medellín y Cali, donde, en promedio, el 50% de los homicidios ocurridos durante la última década se han concentrado en aproximadamente el 0.75% de los segmentos de calle. El segundo patrón claro que se observa en las cuatro ciudades estudiadas es una tendencia hacia la desconcentración del índice de crimen agregado. En las cuatro ciudades del país, el porcentaje de segmentos de calle que concentraba el 100% del índice de crimen agregado estaba entre 10 y 13% en el

2004. Para el año 2013, el porcentaje de segmentos que concentra todo el índice de criminalidad había aumentado a niveles entre el 17 y el 20%, dependiendo de la ciudad que se esté analizando. Aunque por motivos de espacio no se muestran los gráficos de la evolución de la concentración para el índice de crimen violento y crimen a la propiedad, los patrones de desconcentración del índice de crimen agregado se explican por mayores niveles de desconcentración en los dos subíndices. En otras palabras, el patrón de desconcentración del índice de crimen agregado descrito anteriormente no sólo es explicado por una mayor expansión de delitos contra la propiedad como el hurto a personas y a vehículos hacia cada vez más zonas de las diferentes ciudades, sino también por la mayor expansión del delito de microtráfico y las lesiones personales.

Los patrones de concentración del crimen descritos en esta sección del trabajo muestran una concentración muy alta de la criminalidad en las ciudades de Colombia. Como se dijo anteriormente, el análisis de la concentración espacial del crimen en pocas zonas geográficas muy definidas resulta útil para diseñar diferentes políticas de intervención (policial, de prevención y de renovación urbana, entre otras) y priorizar recursos escasos. Más precisamente, como se mostró en esta sección del trabajo, existen muchas zonas de las ciudades de Colombia en donde la criminalidad no representa una problemática grave. Para ser más precisos, existe un porcentaje muy alto de los segmentos de calle de las ciudades de Colombia en donde no ha ocurrido un solo delito en los últimos años. Esto no quiere decir que estas zonas deberían estar por fuera del radar de las autoridades de policía, pero sí probablemente necesitan menos dosis de presencia policial que micro zonas (segmentos de calle) que concentran una proporción muy alta de los delitos.

V. Conclusiones

Contar con un diagnóstico preciso y riguroso de la situación de criminalidad urbana es indispensable para el diseño de políticas adecuadas enfocadas en reducir tanto la incidencia delictiva como las percepciones de inseguridad y victimización de los ciudadanos. Para lograr construir dicho diagnóstico es indispensable contar con muy buena información sobre la ocurrencia de hechos delictivos, idealmente con suficiente desagregación temporal y espacial que permita identificar patrones de concentración del crimen en ciertos momentos específicos del tiempo y en ciertos lugares. A pesar de los grandes esfuerzos que realizan países como Colombia, los recursos físicos y humanos para enfrentar los fenómenos de criminalidad y violencia continúan siendo muy escasos, y por esto su priorización y focalización resultan muy importantes.

El principal objetivo de este estudio fue el de presentar un diagnóstico, lo más detallado posible con la información y las estadísticas de criminalidad disponibles, de la situación de criminalidad urbana en Colombia en los últimos años. Con este objetivo en mente, este trabajo presentó la evolución de los principales indicadores de criminalidad urbana en Colombia, concentrándonos en la situación de las cuatro principales ciudades del país. En este punto particular el estudio mostró cómo, a pesar de los grandes avances en reducir la violencia asociada al conflicto interno, algunos indicadores de seguridad ciudadana asociada a fenómenos urbanos, han mostrado un marcado deterioro durante los últimos años. Este es el caso, por ejemplo, de delitos como el hurto a personas, hurto a residencias, lesiones personales causadas por actos de violencia interpersonal y los nuevos fenómenos asociados al creciente microtráfico de estupefacientes en las ciudades. Adicional al deterioro en algunos indicadores de seguridad ciudadana, los datos muestran que dicho aumento ha sido mayor en las ciudades grandes del país. Esto se ve reflejado en un aumento en la participación de las cuatro ciudades dentro del total de delitos cometidos a nivel nacional. El estudio mostró también los patrones de concentración temporal del crimen por día de la semana y hora del día para cada uno de los cinco delitos analizados (homicidios, lesiones personales, hurto a personas, hurto a vehículos y tráfico y fabricación de estupefacientes). Algunos patrones interesantes emergen del análisis de la información disponible. Por ejemplo, el momento más crítico de la semana en lo que respecta a indicadores del crimen violento es el día domingo en las horas de la madrugada. Una proporción muy alta de todos los homicidios que ocurren dentro de una semana promedio se concentran en el rango de tiempo comprendido entre las 12 am y las 6 am del domingo. Por ejemplo, para el caso de Bogotá, casi el 3% de todos los homicidios que

ocurren en una semana promedio se concentran en el rango horario comprendido entre las 2:30 y 3:30 am de los domingos, cifra que es cinco (5) veces más alta que la concentración en este segmento horario que se observaría si el crimen estuviera distribuido uniformemente a lo largo de toda la semana. Para el caso de los hurtos a personas y los delitos de microtráfico, la mayor concentración se observa durante las horas del día y días entre semana (lunes a viernes), mientras que los hurtos a vehículos están desproporcionalmente concentrados en las noches (entre las 6 pm y las 11 pm). Conocer estos patrones de concentración temporal de manera precisa resulta muy útil a la hora de definir la asignación de presencia policial en las calles de cada ciudad. Por ejemplo, algo que, *a priori*, no resultaba obvio era que la concentración del crimen violento era mucho más pronunciada en la madrugada del domingo que en la madrugada del sábado, cuando en ambas noches anteriores la gente sale a bares y discotecas y hay mayor consumo de alcohol y desorden en las calles de las principales ciudades.

La última parte del trabajo se concentró en analizar los patrones de concentración del crimen en el espacio físico. Los datos disponibles (con los que se cuenta con información a nivel de evento criminal con fecha, hora y localización exacta de cada evento criminal) permiten realizar un estudio muy detallado de la concentración geográfica del crimen, concentrándonos a un nivel de desagregación geográfico muy pequeño: los segmentos de calle. El análisis de la información de criminalidad georreferenciada muestra altísimos niveles de concentración del crimen en las ciudades de Colombia. Por ejemplo, el 50% de todos los homicidios ocurridos en las cuatro principales ciudades del país entre 2012 y 2013 se concentra en tan sólo el 0.5% - 1% de los segmentos de vía. Es decir, en muy pocos segmentos de calle (entre 300 y 600, dependiendo de la ciudad que se esté analizando) se concentra más de la mitad de todos los homicidios ocurridos en las principales ciudades del país. En los casos muy extremos existen segmentos de calle en los que han ocurrido hasta 12 (Cali) y 11 (Medellín) homicidios en un mismo segmento de calle durante los últimos dos años disponibles en nuestra muestra. Estos, sin lugar a dudas, son segmentos que requieren una intervención integral por parte de las autoridades. Estos segmentos críticos – puntos calientes (o *hotspots*) de crimen – no sólo se evidencian en el caso de los homicidios. Los mismos patrones de concentración, aunque un poco menos acentuados, se observan para delitos como los hurtos a personas, a vehículos, las lesiones personales y los delitos asociados al microtráfico de estupefacientes.

Identificar los puntos (segmentos) con mayor concentración de criminalidad en cada una de las ciudades estudiadas tiene un gran valor desde un punto de vista de focalización y priorización de recursos (escasos) de presencia policial y de otras autoridades. Esto, combinado con los días y horas de mayor

ocurrencia de delitos puede ser una herramienta de gran ayuda para optimizar la asignación del patrullaje y la presencia policial.

Aunque el análisis que se presentó anteriormente sólo puede hacerse para ciudades que cuentan con información muy detallada (a nivel de evento) con la fecha, hora y lugar exacto de cada evento criminal, este trabajo debería servir el doble propósito de despertar el apetito en otros países y ciudades de la región que no cuentan con esta información y mostrarles que, si se invierten recursos necesarios en diseñar más y mejores protocolos de recolección de información de eventos de criminalidad, los diagnósticos sobre la situación de criminalidad urbana pueden ser mucho más precisos, y esto probablemente redundará en el diseño de políticas más efectivas en la reducción del crimen.