

Calcular para prevenir: una estimación de los costos de la violencia homicida en Colombia

Adriana Villamarín G.*

Abstract

In this study the welfare loss due to higher mortality generated by homicidal violence in Colombia during the period 1990-2005 is estimated. For this purpose the value of life approach is used, taking into account the heterogenic distribution of homicides among different departments, age groups and sexes. The welfare loss is estimated to be equivalent to 7,3% of the real GDP of 2005. It is also found that this loss disproportionately affects the young male of the Antioquia, Bogotá and Valle del Cauca departments.

Resumen

Este trabajo estima los costos en términos de pérdida de bienestar asociados con el aumento de la mortalidad generado por la violencia homicida en Colombia en el período 1990-2005. Para ello se emplea el enfoque de valoración de la vida, teniendo en cuenta la distribución heterogénea de los homicidios en los departamentos, los distintos grupos de edad y sexo de la población. Se encuentra que la pérdida de bienestar equivale a 7,3% del PIB real de 2005 y afecta de manera desproporcionada a la población masculina joven de los departamentos de Antioquia, Bogotá y Valle del Cauca.

Keywords: Costs of violence, Homicides, Mortality, Value of life, Welfare loss

Palabras clave: Costos de la violencia, Homicidios, Mortalidad, Valor de la vida, Pérdida de bienestar

Clasificación JEL: I18, J17, K42

Primera versión recibida el 15 de mayo de 2011; versión final aceptada el 1 de junio de 2011

Coyuntura Económica, Vol. XLI, No. 1, junio de 2011, pp. 105-137. Fedesarrollo, Bogotá - Colombia

* Investigadora Asociada del Centro de Recursos para el Análisis de Conflictos - CERAC. Economista y Magíster en Economía de la Pontificia Universidad Javeriana. Correo electrónico: avillamarin@javeriana.edu.co. Gran parte del contenido de este trabajo está basado en el Trabajo de Grado para optar por el título de Magister en Economía en la Pontificia Universidad Javeriana. Una versión anterior de este artículo fue publicada en la serie de Documentos de Trabajo de CERAC.

I. Introducción

Este estudio busca identificar y cuantificar la pérdida de bienestar asociada con los mayores niveles de mortalidad generados por los altos niveles de homicidio en Colombia durante el período 1990-2005¹. Dos consideraciones tornan relevante este objetivo: Por un lado, los homicidios en Colombia se han mantenido a lo largo de los últimos veinte años en niveles comparativamente altos constituyéndose en una de las principales causas de mortalidad en el país; por otro, diversos especialistas han demostrado que existe una relación significativa y de doble vía entre la violencia, y las condiciones y posibilidades de desarrollo. Identificar los costos de la violencia, o lo que es lo mismo, las ganancias de reducirla, constituye en consecuencia información valiosa para la formulación de políticas públicas encaminadas a favorecer el desarrollo.

En la estimación de los costos económicos de la violencia en Colombia han predominado los enfoques de contabilidad y modelos de crecimiento económico. De esta manera, se ha identificado un impacto significativo de la violencia sobre el crecimiento económico, la inversión, el sector privado (ej. gastos en reparación por ataques a la infraestructura) y el sector público (mayores gastos en seguridad y justicia). Ahora bien, Soares

(2006) estima la pérdida de bienestar por cambios en la probabilidad de supervivencia asociados con reducciones en los niveles de homicidios para una muestra de 73 países, entre los cuales incluye a Colombia. Sin embargo, en dicho trabajo no se tiene en cuenta la distribución heterogénea de la violencia homicida en la población y en el territorio colombianos.

El presente trabajo emplea el mismo modelo teórico de Soares (2006) para estimar la disposición a pagar de los individuos por cambios en la probabilidad de supervivencia, pero teniendo en cuenta la heterogeneidad geográfica y demográfica de la violencia homicida.

El presente documento está organizado de la siguiente manera: En la segunda sección se exponen las razones que hacen relevante la pregunta de investigación de este estudio; en la tercera sección se estudian los diferentes enfoques empleados para estimar los impactos económicos de la violencia; allí se exponen los rasgos principales de cada uno, así como sus respectivas dificultades metodológicas. Adicionalmente, se exploran los estudios de costos elaborados para Colombia; luego, en la cuarta sección se expone el modelo teórico empleado en este trabajo para realizar las estimaciones. A su vez, en la quinta sección, se

¹ La elección del período de estudio se realiza de acuerdo con la disposición de datos. Esto será explicado con mayor detalle en la Sección V.B. de este documento.

definen los supuestos, los datos, y la metodología empleada para realizar las estimaciones. Los resultados obtenidos por medio de la aplicación de este modelo se examinan en la Sección VI. Allí se destaca que las pérdidas de bienestar asociadas a la reducción en la esperanza de vida a causa de los homicidios son considerables: equivalen a 7,3% del PIB real de 2005. Finalmente, en la Sección VI se sintetizan los principales hallazgos obtenidos a lo largo de la investigación.

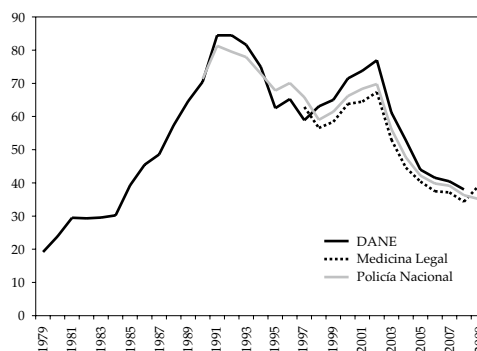
II. Los altos niveles de homicidios como un problema de desarrollo y crecimiento

Durante mucho tiempo Colombia ha presentado una de las tasas de homicidios más altas del mundo. La dinámica de esta variable para el período 1979-2009 se muestra en el Gráfico 1. Allí se observa que, desde finales de los setenta, la tasa de homicidios en el país presentó una tendencia creciente. Para finales de los ochenta y comienzos de la década de los noventa, la tasa de homicidios en el país era "tres veces la de países particularmente violentos como Brasil y México, siete veces la de Estados Unidos y 50 veces la de un país típico europeo" (Gaviria, 2000, pág. 2).

Si bien a partir de 2002 se ha presentado una notable reducción en la tasa de homicidios, ésta continúa situándose en niveles comparativamente altos. De acuerdo con la Oficina de las Naciones Unidas contra la Droga y el Delito (ONUDD), la

tasa mundial promedio de homicidios en 2008 fue de 7,34 por cada cien mil habitantes (Oficina de las Naciones Unidas contra la Droga y el Delito, 2010) mientras que para Colombia dicha tasa fue de 38,8.

Gráfico 1
EVOLUCIÓN TASA DE HOMICIDIOS POR CIENTO MIL HABITANTES, 1979-2010

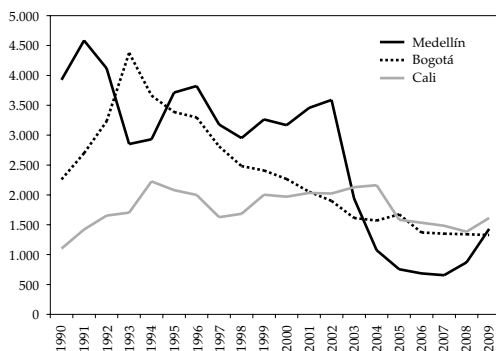


Fuentes: DANE, Medicina Legal, Policía Nacional.

Así mismo, como se observa en el Gráfico 2 y tal como lo señalan Aguirre y Restrepo (2010, p. 270) "en muchas ciudades se estancó la caída [en la tasa de homicidios] desde mediados de 2005 y, a partir de 2008, esta violencia ha comenzado a repuntar en las principales ciudades del país". A esto se suma que en el pasado la dinámica de la violencia homicida ha seguido una tendencia fluctuante, lo que mantiene abierta la posibilidad de que la reciente tendencia a la disminución no se sostenga en el tiempo. En efecto, estudios como los de Muggah y Restrepo (2009) afirman que, aunque el proceso de Desmovilización, Desarme y Reinserción (DDR) paramilitar ha conducido a una

disminución importante de la violencia homicida (en particular en el período 2003-2006), los efectos de este proceso se desvanecen con el tiempo, como consecuencia de, entre otras, el rearme y la imposibilidad del Estado de retomar el control de algunas zonas.

Gráfico 2
EVOLUCIÓN DE LOS HOMICIDIOS EN LAS PRINCIPALES CIUDADES, 1990-2009



Fuente: Policía Nacional.

No debe olvidarse, además, que "el número de homicidios actual se encuentra en los mismos niveles de finales de los años ochenta" (Aguirre y Restrepo, 2010, p. 267) y que, según las cifras de Medicina Legal, en 2009 se presentó un aumento de 15,17% en el nivel de homicidios comparado con lo observado en 2008². En este orden de ideas, pese a

que en los últimos años la tasa de homicidios se ha reducido, lo cierto es que este fenómeno persiste en niveles preocupantemente altos.

Teniendo en cuenta que, como lo establece el reporte de GBAV, "la violencia [...] impone un enorme costo humano, social y económico a los Estados y sociedades" (*Geneva Declaration Secretariat*, 2008, pág. 1), y que en Colombia la tasa de homicidios aún hoy se mantiene en niveles comparativamente altos, resulta pertinente dar cuenta de los costos asociados con este tipo de violencia.

La violencia no sólo conduce a un menor crecimiento económico, sino también al deterioro de las condiciones de desarrollo. En efecto, la violencia genera múltiples costos: i) la destrucción de capital físico y humano, ii) el aumento de los costos de transacción que deterioran la confianza de consumidores e inversionistas, iii) la desviación de recursos de gasto productivo a gasto improductivo (ej. mayor gasto militar y menor gasto en educación), iv) los costos psicológicos asociados con el dolor y el sufrimiento de las víctimas, v) pérdidas de productividad, iv) pérdidas de bienestar por aumento de la mortalidad y reducción en la esperanza de vida, entre otros (ver por ejemplo: *Geneva Declaration Secretariat*, 2008 y Aguirre et ál. 2010).

² Existen diferencias importantes entre los datos reportados por la Policía Nacional y Medicina Legal para 2009. Mientras que para Medicina Legal hubo un aumento en el nivel de homicidios, para la Policía hubo una reducción de 2%. Al respecto véase Aguirre, Moscoso, & Restrepo (2010).

En el caso colombiano, como se verá en la Sección III.B., existe evidencia de que algunos de los costos de la violencia son de una magnitud importante. En este sentido se ha identificado un significativo impacto de la violencia sobre el crecimiento, la inversión, el sector privado (gastos en reparación por ataques a la infraestructura) y el sector público (mayores gastos en seguridad y justicia). Si bien Soares (2006) realiza una primera aproximación a los costos en términos de pérdida de bienestar asociada a las altas tasas de mortalidad generadas por los homicidios, no tiene en cuenta que este tipo de violencia se distribuye de forma heterogénea en la población y en el territorio.

En general, los estudios de costos de la violencia para Colombia no han tenido en cuenta este aspecto. Ello tiene importantes implicaciones sobre los resultados a los que llegan, dado que los costos de la violencia homicida varían si tienen lugar en zonas donde se genera mayor valor agregado o si afectan a adultos en edad productiva. En consecuencia, como se mostrará en la Sección IV, el modelo empleado en el presente trabajo tiene en cuenta la edad y el sexo de las víctimas, así como el departamento en el que tuvo lugar el homicidio.

En este orden de ideas, la pregunta de investigación de este trabajo es ¿cómo calcular el costo en términos de aumento de la mortalidad producto de los homicidios, considerando la distribución geográfica y demográfica de dicho tipo de violencia?

Semejante interrogante adquiere relevancia dado que la cuantificación de los costos no sólo revela la magnitud del daño causado por la violencia y los límites que impone al desarrollo, sino que puede constituirse en un insumo valioso para las iniciativas de reducción y prevención de la violencia. En este sentido, un conocimiento diferenciado y específico sobre los costos puede orientar una adecuada formulación de políticas públicas en esta materia.

III. ¿Cómo se han estimado los costos de la violencia?

A. Enfoques empleados en la estimación de los costos de la violencia

De acuerdo con Cohen (2007), los economistas han intentado estimar los costos de la violencia por más de 75 años. Los diversos enfoques para abordar dicha estimación pueden ser agrupados en seis: i) contable, ii) modelos de crecimiento económico, iii) preferencias declaradas, iv) preferencias reveladas, v) satisfacción con la vida y vi) valor de la vida. Cada uno de estos enfoques tiene un propósito diferente y, por tanto, recurren a diferentes metodologías.

El primer enfoque -contable- tiene como propósito estimar un impacto general de la violencia. En este enfoque "se identifican [y estiman] diferentes categorías [de costos]" (*Geneva Declaration Secretariat*, 2008, pág. 92) que luego son agregadas para

obtener una cifra del impacto total de la violencia. Una de las diferenciaciones de costos más empleadas en los estudios que utilizan el enfoque contable es la de costos directos e indirectos. Los primeros "proviene directamente de actos de violencia intencional y requieren pagos de individuos o instituciones" (*Geneva Declaration Secretariat*, 2008, pág. 93). Los costos indirectos, en cambio, "son aquellos que no implican necesariamente una asignación directa de recursos, pero que sí representan un costo de oportunidad o un uso alternativo no utilizado de los factores" (Pinto et al., 2004, pág. 33).

Por su parte, los estudios que emplean el enfoque de *modelos de crecimiento* buscan cuantificar el impacto de la violencia en el crecimiento económico. En dichos estudios se plantean y estiman, por medio de técnicas econométricas, modelos de crecimiento económico en los cuales se incluye la violencia o alguna variable proxy (ej. el gasto militar) como una de las variables explicativas. Así, el enfoque de modelos de crecimiento estima los costos de la violencia desde una perspectiva macroeconómica.

A diferencia del enfoque de modelos de crecimiento, el tercer enfoque *-preferencias declaradas-* se basa en información microeconómica. Este enfoque tiene como propósito estimar el impacto de la violencia sobre el bienestar de las personas por medio de los posibles efectos que tiene ésta en la utilidad de los individuos. En este enfoque se utiliza información recolectada en encuestas

donde los individuos brindan información sobre su disposición a pagar por una reducción en los niveles de violencia. Este enfoque también se conoce como "el enfoque de valoración contingente" (*Geneva Declaration Secretariat*, 2008, pág. 92).

Al igual que en el enfoque de preferencias declaradas, el de *preferencias reveladas* tiene como propósito estimar los impactos de la violencia en términos de reducciones en el bienestar de las personas. Sin embargo, a diferencia del enfoque de preferencias declaradas en el cual "se le pide a las personas que den su valoración subjetiva" (Cohen M. A., 2007, pág. 16), el de preferencias reveladas utiliza información sobre el comportamiento observado de las personas. En otras palabras, en el enfoque de preferencias reveladas "se observan los precios de los mercados y a partir de éstos se intenta inferir el valor del crimen" (Cohen M. A., 2007, pág. 16). Una de las metodologías más empleadas en el enfoque de preferencias reveladas consiste en estimar cuánto de la variación en los precios de la vivienda se explica por los niveles de violencia (Dolan y Peasgood, 2007, pág. 124).

El enfoque de *satisfacción con la vida*, al igual que los enfoques de preferencias declaradas y reveladas, tiene una perspectiva microeconómica. En este enfoque se emplea información sobre el nivel de satisfacción con la vida de las personas, para inferir el impacto que tiene la violencia sobre ésta. La información sobre el nivel de satisfacción con la vida de las personas suele provenir de encuestas

como la de Latinobarómetro, en la que se pregunta: "En términos generales, ¿diría usted que está muy satisfecho, bastante satisfecho, no muy satisfecho, para nada satisfecho" (Latinobarómetro, 2008, p. 13). A partir de dicha información se construyen modelos que tienen como propósito estimar el impacto de la violencia sobre la felicidad o satisfacción de vida de las personas, aislando el efecto de otras variables tales como el ingreso.

Finalmente, se ha empleado el enfoque de valoración de la vida para calcular los costos de la violencia. Por medio de este enfoque se busca estimar el valor asignado por los individuos a ganancias potenciales en la esperanza de vida, asociadas con reducciones en el nivel de violencia. Este enfoque se ha empleado poco para cuantificar los costos de la violencia, pues usualmente ha sido usado para evaluar programas y políticas de salud que pueden tener una incidencia en la esperanza de vida. En efecto, hasta el momento sólo se conoce un estudio (Soares, 2006) que hace uso de este método para evaluar la pérdida de bienestar por reducciones en la esperanza de vida generadas por la violencia.

Ahora bien, cada uno de los enfoques mencionados presenta limitaciones. En el caso del enfoque de contabilidad las limitaciones están asociadas con su aplicación. Si bien la identificación de los diferentes tipos de costos es un ejercicio que permite un mejor entendimiento de los efectos negativos de la violencia, la estimación de dichos costos es difícil en la práctica pues requiere de grandes cantidades

de información detallada que muchas veces no están disponibles (Day et ál. 2005). Para superar esta dificultad, con frecuencia se hace necesario recurrir a diferentes supuestos, lo que reduce la precisión de las estimaciones. Otra alternativa es llevar a cabo la recolección de dicha información. No obstante, la recolección de este tipo de información suele ser costosa y por tanto esta opción no siempre es viable. Por ejemplo, si quisieran medirse los costos de las lesiones para el sistema de salud sería necesario contar con información detallada sobre los gastos en los que incurre dicho sistema para atender este tipo de violencia. Es difícil que dicha información exista, por lo que sería necesario suponer, por ejemplo, que un porcentaje de los gastos totales de salud corresponden a la atención de lesiones o adelantar un dispendioso y costoso proceso de recolección de la información.

Por su parte, el enfoque de modelos de crecimiento también presenta algunas limitaciones. La primera de ellas es que sólo logra capturar los impactos de la violencia sobre el crecimiento económico y omite costos importantes como la pérdida de bienestar de las personas. De igual manera, la mayoría de los trabajos que recurren al enfoque de modelos de crecimiento enfrentan en sus estimaciones problemas de endogeneidad que surgen de la relación de doble causalidad entre violencia y crecimiento. Además los resultados de los estudios que emplean este enfoque suelen ser difíciles de comparar ya que usan períodos de tiempo y fuentes de datos diferentes.

Por lo que se refiere al enfoque de valoración contingente, sus limitaciones ampliamente discutidas en la literatura económica están asociadas a la validez y credibilidad de los resultados que éste arroja (Frey et ál. 2004, p. 19). En este sentido, se afirma que las respuestas a las encuestas de valoración contingente pueden contener sesgos. Éstos derivan, por un lado, de la poca información con la que cuentan los encuestados a la hora de responder (Diamond y Hausman, 1994, p. 60); por otro, los resultados pueden ser sesgados porque "las personas entrevistadas son puestas en situaciones poco familiares, lo que puede inducirles a dar respuestas estratégicas"³. Además, el enfoque de preferencias declaradas o valoración contingente no logra capturar costos importantes como "los impactos materiales asociados con la pérdida de activos e ineficiencias generadas por cambios en el comportamiento de las personas" (*Geneva Declaration Secretariat*, 2008, p. 95).

Los resultados obtenidos por medio del enfoque de preferencias reveladas no despiertan tanto escepticismo como aquellos provenientes de las encuestas de valoración contingente, puesto que no se basan en valoraciones subjetivas sino en valores observados en los mercados. No obstante, este enfoque también presenta algunas limitaciones. Quizá la limitación más importante es que no permite identificar el impacto de tipos

de violencia específicos (Cohen M. A., 1988, p. 1). Así, con este enfoque pueden identificarse diferencias en los precios de viviendas ubicadas en zonas con condiciones de seguridad disímiles, pero no es posible determinar a cuál(es) forma(s) de violencia obedecen dichas diferencias (ej. amenazas, homicidios, atracos, etc.).

Otra limitación del enfoque de preferencias reveladas es que se basa en un supuesto que no necesariamente es cierto: "Los mercados son perfectos, se encuentran en equilibrio y por tanto pueden reflejar cambios en la cantidad de [violencia]" (Frey et ál., 2004, p. 21). Así mismo, este enfoque omite los mismos costos ignorados por el enfoque de valoración contingente.

Por su parte, el enfoque de satisfacción con la vida tiene algunas ventajas sobre los enfoques de preferencias declaradas y preferencias reveladas. En primer lugar, no conduce tan fácilmente a respuestas estratégicas, puesto que es menos exigente establecer el nivel de satisfacción con la vida que determinar la disposición a pagar por cambios en la violencia (Frey et ál., 2004, p. 23). En segundo lugar, a diferencia del enfoque de preferencias reveladas, el enfoque de satisfacción con la vida no supone que los mercados son perfectos y se encuentran en equilibrio (Frey et ál., 2004, p. 23). Sin embargo, este enfoque también presenta algunas

³ *ob. cit.*

limitaciones: dada la multiplicidad de factores que pueden explicar los niveles de satisfacción con la vida, fácilmente se puede cometer el error de omitir variables importantes, llevando así a correlaciones espurias (Frey et ál., 2004, p. 23).

Las estimaciones de costos que se obtienen por medio del enfoque de valoración de la vida también presentan limitaciones. Una de ellas es que "no consideran costos intangibles como el dolor y el sufrimiento, por lo que este método puede subestimar el verdadero valor de la vida" (Landefeld y Seskin, 1982, p. 564). Otra de las limitaciones de este enfoque es que, al concentrarse en la pérdida de bienestar de las personas, no considera los costos materiales (tales como mayores gastos en seguridad y salud).

En resumen, cada uno de los enfoques tiene en cuenta tipos de costos diferentes, por lo que no puede decirse que uno de éstos sea mejor que los otros. La valoración sobre qué enfoque emplear depende entonces de los propósitos que orienten el cálculo de los costos. En esta medida, se trata más bien de enfoques que pueden ser complementarios: "tan sólo dando cuenta de todos los costos es posible adquirir una imagen global genuina de las consecuencias económicas de la violencia" (*Geneva Declaration Secretariat*, 2008, p. 90).

El Cuadro 1 resume los diferentes enfoques que han sido empleados para estimar los costos de la violencia, algunos de los estudios en los que éstos

han sido empleados y los tipos de costos que cada uno considera.

Como se verá en la siguiente sección, en el caso colombiano, tan sólo dos enfoques han sido empleados. A la luz de las consideraciones anteriores es claro que dichos enfoques no son mutuamente excluyentes y que la incorporación de uno nuevo -esto es, el propósito de esta investigación- contribuye a una mejor comprensión de los costos de la violencia en Colombia.

B. La estimación de costos de la violencia en Colombia

La gran mayoría de los estudios sobre costos económicos de la violencia se han enfocado en el caso particular de Estados Unidos (*Centre for Criminal Justice, University of York*, 2008). Sin embargo, en Colombia se han realizado algunos esfuerzos por estimar los costos económicos de la violencia. A continuación se presenta una breve reseña de dichos esfuerzos, haciendo énfasis en el enfoque empleado y en los resultados obtenidos.

El primer cálculo de los costos económicos de la violencia para Colombia lo realiza Rubio en 1995. Por medio del enfoque contable, Rubio (1995) encuentra que los costos de las *actividades ilegales* de 1993 "se acercaría[n] a los seis billones de pesos [...] cifra superior al 15% del PIB" (Rubio, 1995, p. 102). Dentro de *las actividades ilegales* Rubio (1995) considera los delitos contra la propiedad privada,

Cuadro 1

TIPOS DE ENFOQUES EMPLEADOS EN LA ESTIMACIÓN DE COSTOS DE LA VIOLENCIA

Enfoque	Algunos estudios	Tipo de costos
1. Contable	Miller et ál. (1996); Walker (1997); Londoño y Guerrero (1999); Brand y Price (2000); Post et ál. (2002); Mayhew (2003); Balsells Conde, (2006); Corso et ál. (2007); Czabański (2009); McCollister et ál. (2010).	<input type="checkbox"/> Directos: gastos para el sistema de salud, costos para el sistema penal, gastos en seguridad privada. <input type="checkbox"/> Indirectos: pérdida de productividad, pérdida de capital humano, dolor y sufrimiento para las víctimas. Ver <i>Geneva Declaration Secretariat</i> , 2008, p. 92.
2. Modelos de crecimiento económico	Collier (1999); Hoeffler y Querol (2003); Gates et ál. (2010).	Pérdidas en crecimiento económico, reducción en la inversión.
3. Preferencias declaradas o valoración contingente	Cook & Ludwig (2000); Ludwig y Cook (2001); Atkinson et ál. (2005); Cohen et ál. (2004); Cohen (2007).	Disponibilidad a pagar por vivir en un ambiente sin violencia.
4. Preferencias reveladas	Rizzo (1979); Lynch y Rasmussen (2001); Gibbons (2004); Tita et ál. (2006); Troy y Groove (2008); Ihlanfeldt y Mayock (2010).	Disponibilidad a pagar por vivir en un ambiente sin violencia.
6. Satisfacción con la vida	Michalos y Zumbo (1999); Frey et ál. (2004), Moore (2006).	Impactos de la violencia en la calidad de vida de las personas.
7. Valor de la vida	Soares (2006)	Pérdida de bienestar por aumentos en la mortalidad o reducciones en la esperanza de vida.

Fuente: Elaboración de la autora.

los delitos económicos contra el sector público, los delitos contra la vida y la integridad de las personas, el terrorismo y el narcotráfico.

Adicionalmente, Rubio (1995) emplea el enfoque de modelos de crecimiento para estimar el impacto de la violencia en el crecimiento anual del

producto e incluye la tasa de homicidios como parte del Residuo de Solow, y mediante una estimación econométrica encuentra que "el aumento de la tasa de criminalidad de 20 en 1970 a una superior a 80 en los años noventa, le estaría costando al país cerca de dos puntos de crecimiento anual del producto" (Rubio, 1995, p. 114).

En 1995, la Unidad de Justicia y Seguridad del Departamento Nacional de Planeación publicó un estudio sobre los costos económicos del conflicto armado en Colombia para el período 1990-1994. Para medir dichos costos, los autores se concentran en los impactos generados por las acciones guerrilleras. De esta manera, Granada y Rojas (1995, p. 15) encuentran que "en promedio los impactos de las acciones violentas guerrilleras fueron iguales al 4% anual del PIB".

Tres años después, Trujillo y Badel (1998) estiman los costos de la criminalidad urbana y del conflicto armado por medio del enfoque contable, partiendo de una distinción entre costos directos e indirectos. Los primeros los definen como "las pérdidas de capital físico, humano y de recursos naturales"⁴; los segundos los comprenden como "los efectos negativos secundarios que acarrea la criminalidad"⁵. Los autores presentan estimaciones únicamente de los costos que definen como directos.

Para el caso de la criminalidad urbana, Trujillo y Badel (1998) consideran como costos directos las pérdidas en capital humano como consecuencia de los homicidios, el pago por rescates de personas secuestradas por la delincuencia común, la valoración económica de los delitos contra el patrimonio

económico, los sobrecostos para el sistema de salud como consecuencia de los heridos en actos violentos, y los sobrecostos del sector privado en vigilancia y seguridad. De esta manera, los autores estiman que para el período 1991-1996 la criminalidad urbana tuvo un costo de 15,5% del PIB.

Por otro lado, Trujillo y Badel (1998) consideran que los costos directos del conflicto armado están compuestos por: los gastos de reparación asumidos por las empresas como consecuencia de los *ataques terroristas* contra la infraestructura, los ingresos de la guerrilla provenientes de secuestros, robo y extorsión, los gastos para el sector salud como consecuencia de la atención de soldados y policías heridos en combate, las pérdidas de vida como consecuencia del conflicto, y el exceso de gasto militar. Así, los autores estiman que Colombia experimentó una pérdida de alrededor del 9% del PIB como consecuencia del conflicto armado durante el período 1991-1996.

Por su parte, Parra (1998), haciendo uso del enfoque de modelos de crecimiento, estudia el impacto de la criminalidad en el crecimiento del producto por medio de la reducción en la inversión. La autora encuentra que la tasa de homicidios tuvo un impacto negativo en la inversión privada no residencial y en la inversión privada residencial.

⁴ *ob. cit.*, p. 21.

⁵ *ob. cit.*

Además, señala que "si fuera posible reducir la tasa de delitos contra la vida en un 10% anual, el impacto adicional sobre el crecimiento del PIB sería aproximadamente de 1,24 puntos porcentuales en promedio para cada año"⁶.

Londoño y Guerrero (1999), utilizan el enfoque contable para estimar los costos de la violencia en varios países de América Latina: Brasil, Colombia, El Salvador, México, Perú y Venezuela. Los autores identifican cuatro componentes de costos: las pérdidas en salud, las pérdidas materiales, el deterioro del consumo y del trabajo, y las transferencias entre personas. De esta manera, Londoño & Guerrero (1999) estiman que los costos económicos de la violencia para Colombia equivalen a 24,7% del PIB⁷.

En 2003, Querubín recurre al enfoque de modelos de crecimiento para estimar el impacto de la violencia en el crecimiento departamental. De esta manera, plantea un modelo de crecimiento departamental que estima por medio del método de diferencias en diferencias y encuentra que "un incremento de 10 puntos porcentuales en el crecimiento de la tasa de acciones de los grupos guerrilleros, genera una caída de la tasa de crecimiento del PIB per cápita de 0.07 puntos porcentuales". Adicionalmente, el autor halla que "[...] un aumento de 10

puntos porcentuales en la tasa de crecimiento de la tasa de homicidios genera una disminución de 0,37 puntos porcentuales en la tasa de crecimiento del producto total per cápita" (Querubín, 2003, p. 32). Igualmente estima que "[...] un incremento de 10 puntos porcentuales en la tasa de crecimiento de la tasa de secuestros, genera una disminución de 0,13 puntos en la tasa de crecimiento económico per cápita del departamento" (Querubín, 2003, p. 32).

Por su parte, Vargas (2003) utilizando el enfoque de modelos de crecimiento estudia el impacto de la *guerra civil* en el crecimiento del PIB per cápita durante el período 1988-2001. Las estimaciones de Vargas muestran que el aumento en la intensidad del conflicto colombiano, a partir de finales de los ochenta, significó en promedio una caída de 0,3 puntos porcentuales de crecimiento en el PIB per cápita durante los noventa. Así mismo, encuentra que la intensificación de las acciones de guerra desde 1997-1998 pudieron haber causado una disminución de más de un punto porcentual en la tasa de crecimiento del PIB per cápita.

De igual manera, Rocha & Martínez (2003) hacen uso del enfoque de modelos de crecimiento al incorporar en una ecuación de crecimiento la probabilidad de ocurrencia de un crimen como

⁶ *ob. cit.*, p. 23.

⁷ En este estudio no se especifica en forma clara el período para el cual se miden los costos.

una de las variables explicativas. En esta forma los autores encuentran que "por cada 1% que aumenta la probabilidad de que un departamento se torne más criminal respecto al país⁸ entonces el PIB per cápita caerá en 1,1%" (Rocha & Martínez, 2003, p. 18).

Un año después, Pinto, Vergara & La Huerta (2004) recurren al enfoque contable para estimar los costos económicos de la violencia armada para el período 1999-2003. Utilizando el marco conceptual y la metodología planteada por Trujillo & Badel (1998) los autores estiman los costos asociados a diferentes tipos de violencia, entre ellos: secuestro, desplazamiento, daños a infraestructura económica y minas antipersonal. Así, encuentran que "los costos de la violencia armada para el período 1999-2003" se acercan a los \$16,5 billones de 2003, 7,4% del PIB de 2003 (Pinto, Vergara & La Huerta, p. 1).

En 2004 y 2005 se realizan los primeros cálculos de costos para tres tipos de victimización específicos: i) secuestro, ii) violencia intrafamiliar y iii) desplazamiento forzado. Para el caso del secuestro Pinto, Altamar, La Huerta, Cepeda, & Mera (2004) por medio del enfoque contable, encuentran que

para el período 1996-2003 este tipo de victimización tuvo un costo promedio anual de \$93.526,4 millones de pesos de 2003 (US\$32.5 millones), lo que equivale a 0,045% del PIB de 2003 (2004, p. 44).

Por otro lado, Ribero & Sánchez (2004) en su estudio sobre los determinantes, efectos y costos de la violencia intrafamiliar, incluyen una estimación de los costos asociados a este tipo de violencia. Por medio del enfoque contable, los autores encuentran que los costos anuales de la violencia intrafamiliar alcanzan cerca del 4% del PIB.

A su vez, Ibañez & Vélez (2003), en el único estudio que hasta el momento ha empleado una perspectiva microeconómica para cuantificar los costos de la violencia, calculan las pérdidas de bienestar para los hogares desplazados. Con base en información recaudada en encuestas realizadas a una muestra no representativa de hogares desplazados de Antioquia y Córdoba los autores estiman los costos asociados con el deterioro en la calidad de vida que éstos experimentan. Así, Ibañez & Vélez (2003), encuentran que la cantidad de recursos necesarios para que un hogar sea indiferente entre desplazarse o no equivale a 25% del valor presente neto del consumo agregado rural.

⁸ "La probabilidad de que un departamento eleve su tasa de criminalidad con respecto al resto del país, se estimó mediante un modelo pooled-logit, que utiliza una función de distribución logística de selección discreta, basado en la observación de comparar el numerador y denominador de [un Índice de Criminalidad relativo al promedio nacional y a los niveles prevalentes a comienzos de los años 80]" (Rocha & Martínez, 2003, p. 13).

De este breve resumen sobre la estimación de los costos económicos de la violencia en Colombia se desprenden al menos cuatro conclusiones. La primera es que en la estimación de los costos económicos de la violencia en Colombia han predominado los enfoques de contabilidad y modelos de crecimiento económico. Esto ha conducido a que no se conozcan a cabalidad los costos directamente asociados a las pérdidas en el bienestar de las personas (perspectiva microeconómica). En segundo lugar, ninguno de los estudios está exento de las limitaciones señaladas en la sección anterior (III.A.), pues éstas son intrínsecas a cada uno de los enfoques empleados. En tercer lugar, la diversidad de métodos, fuentes de datos y períodos tomados en consideración en los estudios dificultan la comparación entre los resultados obtenidos. Aun así, los diferentes cálculos han evidenciado que la magnitud de los costos de distintos tipos de violencia en Colombia es considerable y tiene, por tanto, un impacto significativo sobre las condiciones de crecimiento y desarrollo. En cuarto lugar, se han elaborado pocos estudios para formas de victimización específicas. Tan sólo se tiene conocimiento de un estudio sobre el secuestro, uno sobre la violencia intrafamiliar y uno sobre el desplazamiento forzado. La mayoría de los estudios, por el contrario, centran su atención sobre los costos de la violencia en general.

Esta falta de desagregación se manifiesta también en la ausencia de estimaciones diferenciadas por de-

partamentos u otras unidades geográficas distintas a la nacional o por rasgos propios de las víctimas, esto es, edad, sexo, ingreso, nivel educativo, entre otras.

Teniendo en cuenta lo anterior, este trabajo logra importantes avances toda vez que pretende estimar los costos de un tipo de violencia específico, considerando además el impacto diferenciado por departamentos, grupos de edad y sexo.

IV. Modelo teórico

Para realizar las estimaciones de la pérdida de bienestar asociada a la reducción en la esperanza de vida generada por los homicidios en Colombia, para el período 1990-2005, se utiliza el modelo planteado por Soares (2006). Dicho modelo se describe a continuación.

Supóngase un individuo que busca maximizar la siguiente función de utilidad:

$$U(a) = \sum_{t=a}^{\infty} \beta^{(t-a)} S(t, a) u(c_t)$$

Max

Además, supóngase un mercado completo de contingencias. Esto es igual a suponer la existencia de un seguro para todo tipo de riesgo. De esta manera, el individuo puede intercambiar consumo entre los diferentes estados. En este orden de ideas, el individuo enfrenta la siguiente restricción presupuestaria⁹:

$$A_a + \sum_{t=a}^{\infty} \left(\frac{1}{1+r}\right)^{(t-a)} S(t, a) y_t = \sum_{t=a}^{\infty} \left(\frac{1}{1+r}\right)^{(t-a)} S(t, a) c_t$$

Donde:

c_t : Consumo

β : Tasa de descuento

$S(t, a)$: Probabilidad de que un individuo de edad a sobreviva hasta t

A_a : Riqueza acumulada por el individuo hasta la edad a

y_t : Ingreso

r : Tasa de interés

El problema de maximización puede re-escribirse de la siguiente manera:

$$V(a) = \sum_{t=a}^{\infty} \beta^{(t-a)} S(t, a) u(c_t) + \mu \left[A_a + \sum_{t=a}^{\infty} \left(\frac{1}{1+r}\right)^{(t-a)} S(t, a) y_t - \sum_{t=a}^{\infty} \left(\frac{1}{1+r}\right)^{(t-a)} S(t, a) c_t \right] \quad (1)$$

De las condiciones de primer orden se obtiene:

$$\beta^{(t-a)} = \frac{\mu_a \left(\frac{1}{1+r}\right)^{(t-a)}}{u'(c_t)} \quad (2)$$

Usando el teorema de la envolvente, la disposición marginal a pagar por cambios en la probabilidad de supervivencia debidos a una reducción en el nivel de violencia son iguales a:

$$DMP_a = \frac{\partial V(a)}{\partial v} \frac{1}{\mu_a}$$

$$DMP = \frac{\sum_{t=a}^{\infty} \beta^{(t-a)} u(c_t)}{\mu_a} \frac{\partial S(t, a; v)}{\partial v} + \sum_{t=a}^{\infty} \left(\frac{1}{1+r}\right)^{(t-a)} \frac{\partial S(t, a; v)}{\partial v} (y_t - c_t) \quad (3)$$

$$\text{Donde: } \frac{\partial S(t, a; v)}{\partial v}$$

es el cambio en la probabilidad de supervivencia asociado con una reducción de los homicidios.

Reemplazando (2) en (3):

$$DMP_a = \sum_{t=a}^{\infty} \left(\frac{1}{1+r}\right)^{(t-a)} \left[\frac{u(ct)}{u'(ct)} + y_t - c_t \right] \frac{\partial S(t, a; v)}{\partial v} \quad (4)$$

Definiendo $\varepsilon(c_t)$ como la elasticidad de la función de utilidad instantánea, la ecuación (4) se puede re-escribir así:

$$DMP_a = \sum_{t=a}^{\infty} \left(\frac{1}{1+r}\right)^{(t-a)} \left[\frac{C_t}{\varepsilon(C_t)} + (y_t - c_t) \right] \frac{\partial S(t, a; v)}{\partial v} \quad (5)$$

Nótese que de acuerdo con la ecuación (5) la disposición a pagar de un individuo por aumentos en la probabilidad de supervivencia asociados con reducciones en los niveles de violencia depende de cinco factores: i) el consumo (C_t); ii) la diferencia entre el ingreso y el consumo ($y_t - C_t$); iii) la tasa de interés (r); iv) la edad del individuo relativa al

⁹ Se agradece especialmente a Rodrigo Soares por las aclaraciones brindadas sobre el supuesto detrás de la restricción presupuestaria

momento en el que ocurre el cambio en la probabilidad de supervivencia ($t-a$); y v) el cambio en la probabilidad de supervivencia $\frac{\partial S(t, a; v)}{\partial v}$.

La disposición marginal a pagar de un individuo depende positivamente del consumo puesto que "a mayor consumo, en cualquier momento del tiempo, mayor será la ganancia en términos de utilidad para el individuo de aumentar la probabilidad de supervivencia hasta ese momento" (Soares, 2006, p. 825). De igual manera, la ganancia de un aumento en la probabilidad de supervivencia es mayor cuanto mayor sea la diferencia entre el ingreso y el consumo, puesto que ésta sirve para subsidiar el consumo de períodos futuros (Soares, 2006, p. 825).

Así mismo, la disposición marginal a pagar del individuo depende positivamente de cambios en la probabilidad de supervivencia. En otras palabras, cuanto mayor sea el cambio en la probabilidad de supervivencia asociado con un cambio en el nivel de homicidios, mayor será la disposición marginal a pagar del individuo. Esto quiere decir que un individuo estaría dispuesto a pagar más cuanto mayor sea el riesgo que enfrenta de morir a causa de un homicidio.

Por otro lado, la disposición marginal a pagar depende negativamente de la tasa de interés. Ello debido a que a mayor tasa de interés, menor es el valor presente para el individuo de los flujos futuros de consumo y de ingreso.

Por su parte, la diferencia entre la edad del individuo y el momento en el que ocurre el cambio en la probabilidad de supervivencia es importante, pues a lo largo de la vida los riesgos varían y "las reducciones en la mortalidad que se encuentran lejos en el futuro son descontadas a tasas más altas" (Soares, 2006, p. 825).

V. Aproximación empírica

A. Calibración del modelo y supuestos

Siguiendo a Soares (2006), se asume que la función de utilidad instantánea es la siguiente:

$$u(C) = \frac{C^{1-\frac{1}{\gamma}}}{1-\frac{1}{\gamma}} + \alpha \quad (6)$$

Donde:

α : Valor de consumo anual que haría al individuo indiferente entre estar vivo o muerto.

γ : Elasticidad de sustitución intertemporal del consumo. A mayor elasticidad de sustitución, menor disposición a pagar por aumentos en la probabilidad de supervivencia, pues esto indicaría que la *cantidad* de años de vida y la *calidad de vida* (medida a través del consumo) son mejores sustitutos (Rosen, 1988, p. 286).

Se tomaron los valores de $\alpha = -16,2$ y $\gamma = 1,25$ estimados por Becker, Philipson & Soares (1995) para Estados Unidos por no existir estimaciones de estos parámetros para Colombia. Además se asume

que dichos parámetros son iguales para todos los departamentos. Como lo señala Soares (2006, p. 827), aunque lo anterior supone que estos parámetros son iguales a través de diferentes culturas, la forma funcional de la función de utilidad es lo suficientemente flexible para permitir que la elasticidad ingreso de la disposición a pagar varíe con el nivel de ingreso. Por ello, utilizar el mismo valor de parámetros para los diferentes departamentos no es problemático en el sentido de estar usando una elasticidad de ingreso que no corresponda con los departamentos que tienen menores valores de PIB per cápita.

Adicionalmente, para realizar las estimaciones se asume que el ingreso es igual al consumo y que es constante. En particular, se asume que $y_t = c_t = \text{constante} = \text{PIB per cápita departamental promedio del período 1990-2005}$. Aunque este supuesto implica un sesgo en las estimaciones, fue necesario hacerlo por varias razones. La primera es que para Colombia no se cuenta con información del consumo anual a nivel departamental. La segunda es que no era posible realizar estimaciones anuales de la disposición marginal a pagar puesto que no existen datos anuales de la población por edades simples y sexo a nivel departamental¹⁰.

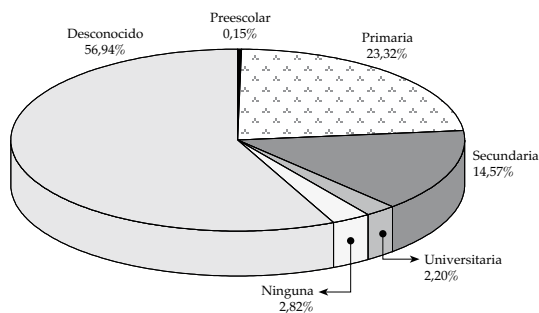
Ahora bien, Soares (2006) señala que "la mayor limitación de la metodología empleada en su estudio es suponer que el ingreso y la violencia homicida se distribuyen de forma homogénea en la población de un país" (Soares, 2006, p. 839). De igual manera, Soares (2006) explica que el sesgo en las estimaciones provocado por el supuesto de homogeneidad es más problemático cuando el ingreso o el estrato socioeconómico y la victimización están correlacionados en forma negativa, puesto que en este caso las estimaciones estarían sesgadas hacia arriba.

Gaviria & Velez (2001) encuentran que, en el caso colombiano, los homicidios y el ingreso están correlacionados negativamente. En otras palabras, los autores encuentran que los homicidios afectan de forma desproporcionada a la población más pobre (Gaviria & Velez, 2001, p. 1). Así mismo, una revisión del nivel educativo de las personas que murieron a causa de un homicidio durante 1998-2005¹¹ pareciera mostrar la existencia de una relación negativa entre el estrato socioeconómico y la violencia homicida. Como se observa en el Gráfico 3, pareciera ser que las personas con un nivel de escolaridad de primaria y secundaria resultan desproporcionadamente afectadas por los homicidios.

¹⁰ Existen estimaciones de la población anual por edades simples y sexo a nivel departamental pero incluyen tan sólo individuos hasta los 26 años.

¹¹ En las estadísticas vitales del DANE no se cuenta con información sobre el nivel educativo para años posteriores.

Gráfico 3
DISTRIBUCIÓN DE HOMICIDIOS POR NIVEL EDUCATIVO



Fuente: Estadísticas vitales DANE.

Como se señaló anteriormente, en este trabajo se hacen importantes avances al tener en cuenta la heterogeneidad en la distribución de la violencia homicida por grupos de edad y sexo. Por su parte, en cuanto al ingreso también se avanza al emplear el PIB per cápita departamental como proxy del ingreso individual, en vez del PIB per cápita nacional.

No obstante, es probable que el PIB per cápita departamental falle en capturar las diferencias en la distribución del ingreso a nivel departamental así como las diferencias en el estrato socioeconómico de los individuos. En esta forma, es posible que los cálculos de las estimaciones realizadas en este estudio tengan un sesgo hacia arriba.

Para corregir este sesgo sería necesario conocer "el ingreso y las tasas de mortalidad por edad y causa de muerte para cada uno de los grupos que pudiera ser relevante para el análisis (hombres y

mujeres, ricos y pobres, etc.)" (Soares, 2006, p. 840). No obstante, la recolección de dicha información está por fuera del alcance de este trabajo.

Además, para realizar las estimaciones se supone una tasa de interés $r = 3\%$. Esto, para mantener las posibilidades de comparar los resultados con los de otros estudios, puesto que ésta es la tasa más común en otros trabajos que estiman los costos de la violencia.

$$DMP_a = \left[\frac{y}{\epsilon(y)} \right] \sum_{t=a}^{\infty} \left(\frac{1}{1+r} \right)^{(t-a)} \frac{\partial S(t, a; \mathbf{v})}{\partial \mathbf{v}} \quad (7)$$

De (5), (6) y (7) se tiene que la disposición marginal a pagar de un individuo está dada por la siguiente ecuación:

$$DMP_a = \left[\frac{y}{1 - \frac{1}{\gamma}} + \alpha y^{\frac{1}{\gamma}} \right] \sum_{t=a}^{\infty} \left(\frac{1}{1+r} \right)^{(t-a)} \frac{\partial S(t, a; \mathbf{v})}{\partial \mathbf{v}} \quad (8)$$

B. Datos empleados

El período de estudio (1990-2005) se eligió teniendo en cuenta la disponibilidad de datos. Se decidió tomar los datos desde 1990 puesto que no existen estimaciones del PIB departamental para años previos. Por otro lado, se tomaron los datos hasta 2005 por dos razones: En primer lugar, porque actualmente no se cuenta con datos del PIB departamental real para años posteriores a 2005. En segundo lugar, por no tener información de las estadísticas vitales del DANE para años posteriores. Si bien en la página del DANE el acceso a las cifras

generales de las estadísticas vitales tales como el total de muertes es libre, los datos de muertes por causal de fallecimiento, edad, sexo y departamento no son de libre acceso¹².

Además de los departamentos, se decidió incluir a Bogotá en las estimaciones puesto que esta ciudad cuenta con un número de habitantes que incluso supera la de todos los departamentos del país. De acuerdo con las últimas proyecciones poblacionales del DANE, Bogotá tiene actualmente 7.467.804 habitantes, lo cual representa el 16% del total de la población del país (46.043.696).

En este orden de ideas, en las estimaciones se emplearon los siguientes datos¹³:

❑ **Estadísticas vitales del Departamento Administrativo Nacional de Estadísticas (DANE):** en Colombia existen tres fuentes oficiales para las cifras de homicidios (DANE, Policía Nacional y Medicina Legal). En este trabajo se optó por emplear los datos del DANE ya que éstos son consistentes en el tiempo y la metodología de su recolección está abierta al público. Así, se tiene conocimiento de los límites y posibili-

dades de uso de dicha información. En este estudio se emplearon los datos de la cantidad de muertes promedio para el período de estudio por grupos de edad, sexo y departamento, así como la cantidad de muertes por la causa 512 (agresiones, homicidios, inclusive secuelas) de la lista de causas agrupadas 6/67 de la CIE-10 de la Organización Panamericana de la Salud, por grupos de edad, sexo y departamento.

❑ **Datos de población del DANE:** se emplearon las proyecciones de población anuales por sexo, grupos de edad y departamento para el período 1990-2004. Para el 2005 se usaron los datos de población por sexo, grupos de edad y departamento del Censo de dicho año. Con estos datos, se calculó el promedio de población departamental por sexo y grupo de edad para el período 1990-2005.

❑ **Cuentas Departamentales del DANE:** se emplearon las cifras del PIB per cápita departamental a precios constantes de 1994 para el período 1990-2005. Con dichas cifras se calculó el PIB per cápita promedio departamental para el período de estudio.

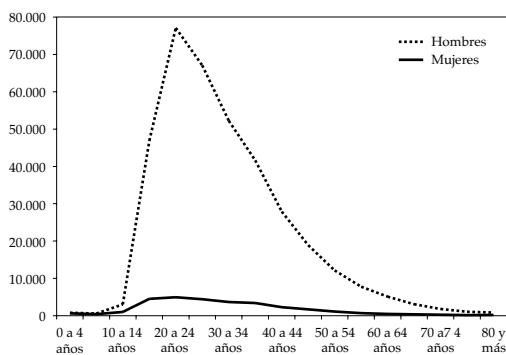
¹² Aunque actualmente existen los datos de estadísticas vitales hasta 2008, para tener acceso a estos datos debe pagarse una licencia de uso. Para este trabajo se utilizaron los datos que el Centro de Recursos para el Análisis de Conflictos (CERAC) tenía disponibles en el momento de realizar las estimaciones.

¹³ En el anexo se incluye una tabla con las estadísticas descriptivas de los datos empleados en las estimaciones.

C. Estimación de la pérdida de bienestar asociada con los altos niveles de homicidio o disposición a pagar por la reducción en los niveles de violencia

El cálculo de la disposición a pagar por la reducción en los niveles de violencia se realizó diferenciado por sexo, grupos quinquenales de edad¹⁴ y departamento. El Gráfico 4 muestra la importancia de considerar la edad y el sexo del individuo para realizar esta estimación. En este gráfico se puede ver la distribución de los homicidios por grupos de edad y sexo para el período 1990-2005. Allí se observa que durante el período de estudio fueron

Gráfico 4
HOMICIDIOS POR GRUPOS DE EDAD
Y SEXO, 1990-2005



Fuente: Estadísticas vitales DANE.

las personas entre los 20 y 24 años de edad quienes enfrentaron un mayor riesgo de morir a causa de un homicidio. Adicionalmente, en el Gráfico 4 se observa que los homicidios afectaron de forma diferenciada a hombres y mujeres, siendo los hombres los más afectados. En efecto, el número de hombres que murieron a causa de un homicidio (367.923) durante el período 1990-2005, de acuerdo con el DANE, fue doce veces el número de mujeres (30.317).

Igualmente, la violencia homicida en Colombia se distribuye de forma heterogénea en el territorio. El Cuadro 2 muestra el porcentaje de homicidios del período 1990-2005 por departamento de ocurrencia. Allí puede verse que en el Valle del Cauca, Antioquia y Bogotá se concentraron más del 50% de los homicidios de dicho período. Ello muestra la importancia de considerar la distribución geográfica de este tipo de violencia en la estimación de los costos de los homicidios.

Ahora bien, para realizar el cálculo de la disposición marginal a pagar, lo primero que se hizo fue estimar el cambio en la probabilidad de supervivencia asociado con la eliminación de los homicidios $\frac{\partial S(t, a; v)}{\partial v}$. Para calcular dicho cambio, en primer lugar se calculó la probabilidad de super-

¹⁴ Para las estimaciones se definieron 17 grupos de edad: 0-4 años, 5-9, 10-14, 15-19, 20-24, 25-29, 30-34, 35-39, 40-44, 45-49, 50-54, 55-59, 60-64, 65-69, 70-74, 75-79, 80 y más años. Estos grupos corresponden a los empleados por el DANE en sus proyecciones de población.

Cuadro 2
DISTRIBUCIÓN POR DEPARTAMENTO
DE LOS HOMICIDIOS, 1999-2005

Departamento	Número de homicidios	Participación (%)
Antioquia	126.129	30,92
Valle del Cauca	61.567	15,09
Bogotá D.C.	35.098	8,60
Norte de Santander	16.265	3,99
Santander	14.772	3,62
Caldas	14.274	3,50
Risaralda	13.556	3,32
Cundinamarca	12.550	3,08
Cauca	9.494	2,33
Atlántico	9.489	2,33
Tolima	9.093	2,23
Meta	8.483	2,08
Cesar	8.472	2,08
Magdalena	7.052	1,73
Caquetá	6.788	1,66
Huila	6.427	1,58
Bolívar	6.211	1,52
Boyacá	6.128	1,50
Quindío	5.454	1,34
Nariño	5.382	1,32
Putumayo	4.349	1,07
La Guajira	3.888	0,95
Córdoba	3.833	0,94
Arauca	3.589	0,88
Casanare	3.091	0,76
Sucre	2.647	0,65
Chocó	1.742	0,43
Guaviare	1.588	0,39
Vichada	185	0,05
San Andrés, providencia y Santa Catalina	112	0,03
Amazonas	104	0,03
Guainía	74	0,02
Vaupés	66	0,02

Fuente: Estadísticas vitales DANE.

vivencia $S1(t + 1, t)_j^i$ de un individuo diferenciado por departamento, grupo de edad (quinquenal) y sexo, de acuerdo con la ecuación (9).

$$S1(t + 1, t)_j^i = 1 - \frac{N(t + 1, t)_j^i}{P(t + 1, t)_j^i} \quad (9)$$

Donde:

i: Sexo (hombre o mujer)

j: Departamento (Amazonas, Antioquia, Arauca, etc.)

$N(t + 1, t)_j^i$: Número de muertes promedio por todas las causas en el período 1990-2005 de personas del sexo *i* y del departamento *j*, entre la edad *t* (límite inferior del grupo de edad quinquenal ej. 0) y *t+1* (límite superior del grupo de edad quinquenal ej. 4).

$P(t + 1, t)_j^i$: Población promedio en el período 1990-2005 del sexo *i* y el departamento *j* entre la edad *t* (límite inferior del grupo de edad quinquenal ej. 0) y *t+1* (límite superior del grupo de edad quinquenal ej. 4).

En segundo lugar, se estimó el valor de la probabilidad de supervivencia si los homicidios fueran eliminados, diferenciado por departamento, grupo de edad y sexo, tal como lo muestra la ecuación (10):

$$S2(t + 1, t)_j^i = 1 - \frac{N(t + 1, t)_j^i - NH(t + 1, t)_j^i}{P(t + 1, t)_j^i} \quad (10)$$

Donde:

i: Sexo (hombre o mujer)

j: Departamento (Amazonas, Antioquia, Arauca, etc.)

$N(t + 1, t)^i$: Número de homicidios¹⁵ promedio en el período 1990-2005 de personas del sexo *i* y del departamento *j*, entre la edad *t* (límite inferior del grupo de edad quinquenal ej. 0) y *t+1* (límite superior del grupo de edad quinquenal ej. 4).

Teniendo las probabilidades de supervivencia con y sin homicidios, para períodos simples $S1(t + 1, t)^i$ y $S2(t + 1, t)^i$, se calcularon las probabilidades de supervivencia acumuladas¹⁶ de acuerdo con las ecuaciones (11) y (12).

$$S1(t + 1, t)^i = \prod_a^{t-1} S1(t + 1, t)^i \quad (11)$$

$$S2(t + 1, t)^i = \prod_a^{t-1} S2(t + 1, t)^i \quad (12)$$

Finalmente, el cambio en la probabilidad de supervivencia se calculó como se indica en la ecuación (13).

$$\frac{\partial S(t, a; v)}{\partial v} = S1(t + 1, t)^i - S2(t + 1, t)^i \quad (13)$$

Luego de haber calculado el cambio en la probabilidad de supervivencia, se procedió a calcular la ecuación (8), diferenciada por departamento, sexo y grupos de edad. Tal como se indica en la ecuación (14).

$$DMP_{aj}^i = \left[\frac{y_j}{1 - \frac{1}{\gamma}} + \alpha y_j^{\frac{1}{\gamma}} \sum_{t=a}^{\infty} \left(\frac{1}{1+r} \right)^{(t-a)} \right] [S1(t + 1, t)^i - S2(t + 1, t)^i] \quad (14)$$

Donde:

a: grupos quinquenales de edad, 0-4 años, 5-9, ..., 80 y más.

i: Sexo

j: Departamento

$S1(t + 1, t)^i$: Probabilidad de supervivencia de *t* a *t+1* de un individuo del sexo *i* y departamento *j*

$S2(t + 1, t)^i$: Probabilidad de supervivencia de *t* a *t+1* de un individuo del sexo *i* y departamento *j* si

¹⁵ Para obtener el número de homicidios en el período 1990-1996 se tomó la causa 55 de la lista CIE 9. Para el período 1997-2005 se tomó la causa 101 de la lista homóloga del DANE.

¹⁶ Las probabilidades de supervivencia simples muestran la probabilidad de supervivencia para cada grupo de edad. Por ejemplo, para el caso del grupo de edad de 0 a 4 años, la probabilidad de supervivencia simple cuantifica la probabilidad que tienen las personas de cero años de sobrevivir hasta la edad de 4. En cambio, la probabilidad de supervivencia acumulada muestra la probabilidad que tienen las personas de 0 años de sobrevivir hasta los 9 años, 14, 19 y así sucesivamente hasta los 80 años.

se eliminara el riesgo de morir como consecuencia de un homicidio

y_j : PIB per cápita real promedio del período 1990-2005 del departamento j

Nótese que la ecuación (14) permite ver de forma clara las implicaciones de suponer un ingreso igual para ambos sexos y que no varía a lo largo del ciclo de vida. Para individuos del mismo departamento pero de diferentes grupos de edad o sexo, la diferencia entre las disposiciones a pagar estarán determinadas por: i) las diferencias en el riesgo de morir a causa de homicidio que éstos afronten; ii) qué tan lejos se encuentren de afrontar el mayor riesgo de morir como consecuencia de un homicidio y iii) la cantidad de períodos que les resten para recibir ingreso y consumirlo. Sin embargo, la disposición marginal bajo este supuesto no está determinada por variaciones en el ingreso a lo largo de la vida y entre sexos.

Finalmente, la estimación del valor total de la pérdida de bienestar asociado con reducciones en la esperanza de vida para un departamento j , grupo de edad a y sexo i se obtuvo por medio de la ecuación (15).

$$DMP_{aj}^i = DMP_{aj}^i * P_{aj}^i \quad (15)$$

Donde:

DMP_{aj}^i : Disposición marginal a pagar de un individuo del grupo de edad a , sexo i y departamento j

P_{aj}^i : Población promedio de 1990-2005 del grupo de edad a , sexo i y departamento j

En la ecuación (15) se puede ver cómo la estructura etaria de la población determina en parte la magnitud de la pérdida de bienestar total.

VI. La magnitud de la pérdida de bienestar

La pérdida de bienestar asociada con una reducción en la esperanza de vida debido al riesgo de morir a causa de homicidio (o las ganancias derivadas de reducir a cero la violencia homicida) en 1990-2005 representaría 7,3% del PIB real de 2005. El valor de la pérdida de bienestar estimado es una aproximación de la cantidad de recursos que los colombianos estarían dispuestos a pagar por eliminar el riesgo de morir a causa de un homicidio, lo cual llega a representar 10% del consumo efectivo individual de 2005.

Dicha pérdida de bienestar se distribuye de manera diferenciada por departamento, sexo y grupos de edad. Antioquia, Valle del Cauca y Bogotá concentran 60,37% de la pérdida total (ver Gráfico 5), mientras que Guainía -el departamento que menores costos experimenta- concentra tan sólo 0,04%. La pérdida de bienestar en Antioquia es 745 veces más grande que la de Guainía y casi el doble de la del Valle del Cauca (segundo departamento con mayores costos). Los altos costos de Antioquia, Valle y Bogotá se explican por la proporción significativa de los homicidios del período de estudio que

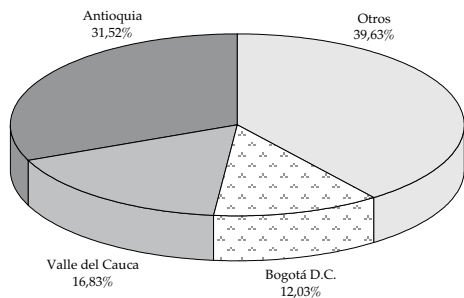
estos departamentos concentran (44%), así como porque estos tres departamentos tienen valores de PIB per cápita superiores a los demás. En efecto, Soares (2006) empleando el enfoque de valoración de la vida, y Alberini, Hunt & Markandya (2006) por medio del enfoque de valoración contingente han mostrado que los incrementos en el ingreso per cápita están asociados con aumentos importantes en la disposición a pagar por cambios en la esperanza de vida¹⁷.

A su vez, la diferencia entre hombres y mujeres en la pérdida de bienestar es considerable. El tamaño de la pérdida de bienestar de los hombres (\$5.894 miles de millones de 1994) es 11 veces más

grande que para las mujeres (\$530 miles de millones de 1994) y representa el 91,74% del total (ver Gráfico 6). Este resultado se explica por el inmenso riesgo de morir como consecuencia de un homicidio que experimentan los hombres: el 92% de las personas que murieron como consecuencia de un homicidio en el período 1990-2005 fueron hombres.

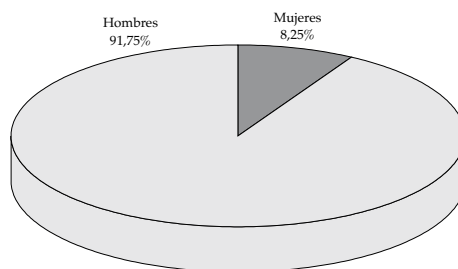
Por grupos de edad también existen diferencias importantes en la distribución de los costos. El 54% de la pérdida de bienestar se concentra en personas entre los 10 y 24 años (ver Gráfico 7), siendo las personas entre 15 y 19 las más afectadas (aportan 18,65% al total de costos), pues son aquellas que se encuentran más cerca de experimentar la mayor

Gráfico 5
DISTRIBUCIÓN DE LA PÉRDIDA DE BIENESTAR POR DEPARTAMENTOS



Fuente: Cálculos de la autora.

Gráfico 6
DISTRIBUCIÓN DE LA PÉRDIDA DE BIENESTAR POR GRUPOS DE EDAD

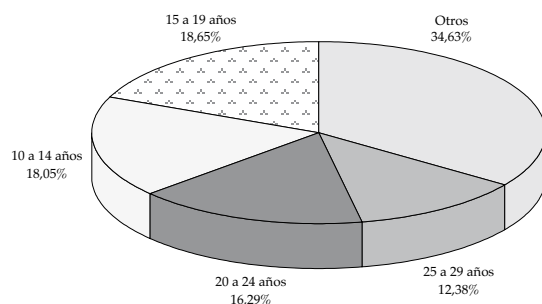


Fuente: Cálculos de la autora.

¹⁷ El estudio de Soares (2006) concluye, para una muestra de 73 países, que un incremento del 100% en el ingreso per cápita está asociado con un aumento de \$1.393 dólares en la disposición marginal a pagar. Por su parte, Alberini, Hunt & Markandya (2006) encuentran con datos de una encuesta de valoración contingente hecha en el Reino Unido, Italia y Francia que las elasticidades de la disposición marginal a pagar por cambios en la esperanza de vida aumentan gradualmente con los niveles de ingreso.

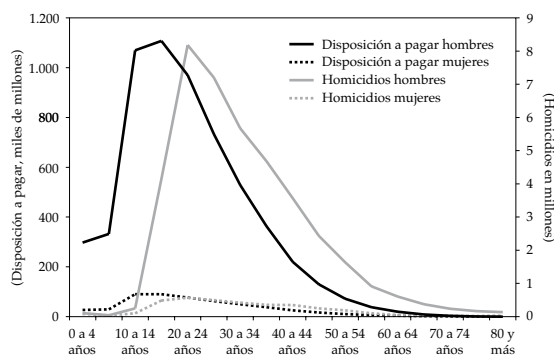
probabilidad de morir a causa de homicidio, que se da para algunos departamentos entre los 20- 24 (ver Gráfico 8).

Gráfico 7
DISTRIBUCIÓN DE LA PÉRDIDA DE BIENESTAR POR GRUPOS DE EDAD



Fuente: Cálculos de la autora.

Gráfico 8
DISPOSICIÓN A PAGAR POR GRUPOS DE EDAD Y SEXO



Fuente: Cálculos de la autora.

El hecho de que los costos se concentren en mayor medida en los jóvenes es consecuencia de dos factores. Por un lado, del alto riesgo de mo-

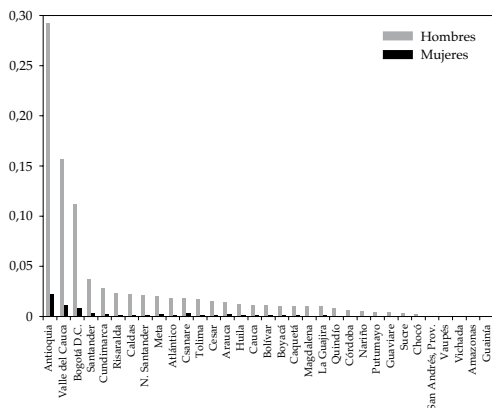
rir a causa de homicidio que éstos enfrentan en comparación con las personas de otros grupos de edad. Por otro, de los consumos potenciales perdidos, que en este grupo etario específico resultan ser significativos, toda vez que cuentan con más años para consumir en comparación con grupos de mayor edad. Así por ejemplo, si individuos entre los 70 y 74 años enfrentaran el mismo riesgo que los jóvenes, las pérdidas de bienestar estimadas por medio del modelo aquí propuesto no serían tan altas, dado que les quedan pocos años de vida y, por ende, de consumo.

En todos los departamentos son mayores las pérdidas para hombres (ver Gráfico 9), siendo los antioqueños quienes aportan la mayor proporción de los costos totales (29%). No obstante, existen grandes diferencias en la magnitud de los costos por sexo entre un departamento y otro. La pérdida de bienestar para los hombres de Antioquia es casi dos veces la de los hombres del Valle del Cauca y 862 veces la de los hombres de Guainía (departamento con menores costos para hombres). De igual manera, la pérdida de bienestar para las mujeres antioqueñas es casi dos veces la de las mujeres del Valle del Cauca y 310 veces la de las mujeres de Amazonas (departamento con menores pérdidas para mujeres).

Así mismo, es de notar que en todos los departamentos el grupo de edad con mayores pérdidas es el de 10 a 19 años (ver Gráfico 10). No obstante, existen grandes diferencias en la dimensión de

Gráfico 9

MAGNITUD DE LA PÉRDIDA DE BIENESTAR POR DEPARTAMENTO Y SEXO (Millones de pesos de 1994)



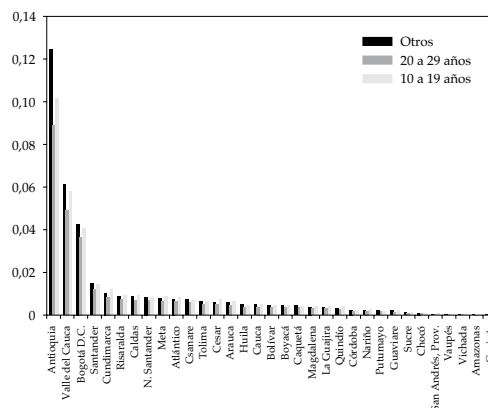
Fuente: Cálculos de la autora.

los costos por grupo de edad y departamento. Por ejemplo, los costos para las personas de Antioquia entre 15 y 19 años son 770 veces las de las personas del mismo grupo de edad de Guainía.

Lo anterior muestra entonces que, si bien hay heterogeneidad espacial en la magnitud de los costos, la distribución por sexo y grupo de edad se mantiene a lo largo del territorio nacional. Es decir, para todos los departamentos son los jóvenes quienes mayores pérdidas de bienestar experimentan. Por ello, en todos los departamentos la disposición a pagar tiene la misma forma: aumenta desde el nacimiento hasta algún momento entre los 15 y 24 años y luego se reduce hasta el final de la vida (ver Gráficos 11, 12 y 13). Este patrón se explica no sólo por el mayor riesgo que experimentan los jóvenes,

Gráfico 10

MAGNITUD DE LA PÉRDIDA DE BIENESTAR POR DEPARTAMENTO Y GRUPOS DE EDAD (Millones de pesos de 1994)



Fuente: Cálculos de la autora.

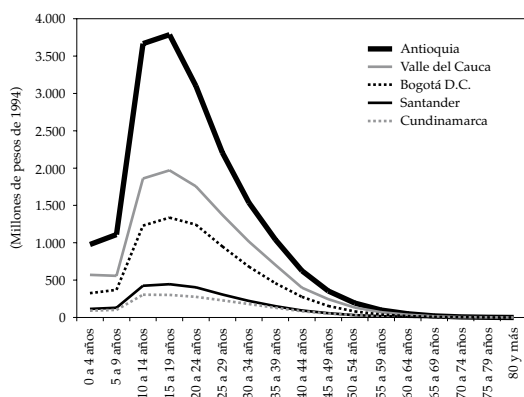
sino también por el supuesto de que el ingreso no varía entre sexos ni a lo largo del ciclo de vida y, en consecuencia, se limitan las posibilidades de variación en la disposición a pagar.

Teniendo en cuenta el departamento, sexo y edad, son los hombres antioqueños entre los 15 y 19 años los más afectados. Las pérdidas para estos antioqueños son 969 veces las de los hombres del mismo grupo de edad de Guainía. El segundo grupo con mayores pérdidas son los hombres entre los 15 y 19 años del Valle del Cauca seguidos de los hombres del mismo grupo de edad de Bogotá (ver Gráfico 11).

Entre las mujeres, son las antioqueñas entre los 15 y 19 años quienes experimentan mayores costos.

Gráfico 11

DISPOSICIÓN A PAGAR TOTAL PARA HOMBRES POR GRUPOS DE EDAD, PARA LOS 5 DEPARTAMENTOS CON MAYORES PÉRDIDAS (Millones de pesos de 1994)



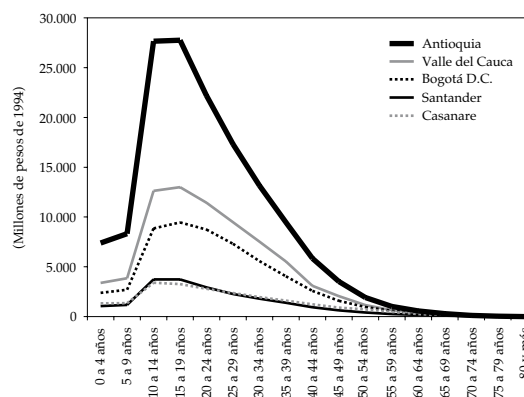
Fuente: Cálculos de la autora.

La disposición a pagar de éstas es 243 veces la de las mujeres del mismo grupo de edad de Amazonas. El segundo grupo con mayores pérdidas entre las mujeres es el de las vallecaucanas entre los 15 y 19 años, seguidas de las bogotanas del mismo grupo de edad (ver Gráfico 12).

Si no se considera el tamaño de la población y se compara la disposición marginal a pagar individual se observa que son los hombres de Arauca entre 20 y 24 años quienes mayor disposición tienen (ver Gráfico 13). El segundo lugar lo ocupan los hombres entre los 20-24 años de Casanare, seguidos de los hombres entre 15 y 19 años de Antioquia (ver Gráfico 12). No obstante, dado que la población de hombres antioqueños entre los 15 y 19 años

Gráfico 12

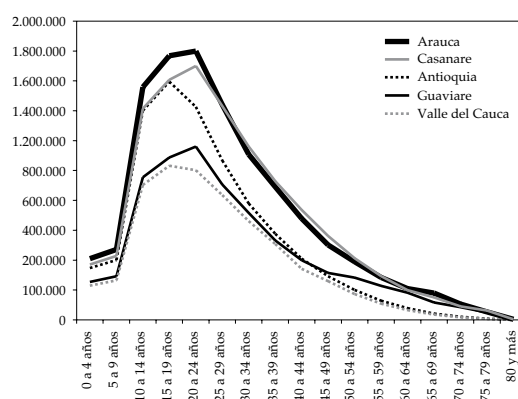
DISPOSICIÓN A PAGAR TOTAL PARA MUJERES POR GRUPOS DE EDAD, PARA LOS 5 DEPARTAMENTOS CON MAYORES PÉRDIDAS (Millones de pesos de 1994)



Fuente: Cálculos de la autora.

Gráfico 13

DISPOSICIÓN INDIVIDUAL A PAGAR PARA HOMBRES



Fuente: Cálculos de la autora.

es considerablemente superior a la de Arauca y Casanare entre los 20 y 24 años (las poblaciones son de 237.256, 8.891 y 11.801 en promedio para 1990-2005, respectivamente), las pérdidas son en conjunto mayores para los antioqueños. Lo anterior, como se explicó en la Sección 5.2, evidencia la influencia que tiene el tamaño y la estructura etaria de la población en la estimación de la disposición marginal a pagar total.

VII. Conclusiones

Si bien es posible que la reciente disminución de la violencia homicida en el país se constituya en una tendencia de largo plazo, lo cierto es que ésta persiste en niveles preocupantemente altos. Como lo han evidenciado numerosos estudios, incluyendo éste, dicha violencia genera unos costos inmensos, que rondan el 7,3% del PIB real de 2005.

Para establecer dicha cifra fue necesario explorar las diferentes aproximaciones existentes con el fin de cuantificar el impacto económico de la violencia en Colombia. La revisión de literatura en esta materia mostró que cada enfoque procura dimensionar un tipo de costo particular. Por ello, los diversos resultados a los que llegan tales estudios son, al menos parcialmente, consecuencia de que no buscan medir lo mismo. En este sentido, mientras que el enfoque de modelos de crecimiento se centra en estimar los costos para el crecimiento económico, los enfoques de preferencias declaradas y reveladas, satisfacción con la vida y valoración

de la vida buscan medir el impacto en términos de pérdida de bienestar de los individuos.

La variedad de los resultados obtenidos por los distintos estudios de medición de costos se explica también por el uso de diferentes fuentes de datos (ej. DANE vs. Policía Nacional), clases de herramientas de investigación (ej. encuestas de percepción o registros de hechos), o por el tipo de violencia que toman en consideración (algunos estudios calculan los costos asociados a la violencia en general, otros sólo a la violencia urbana, otros sólo al desplazamiento, etc.).

Aunque esta diversidad es positiva, toda vez que al tratarse de distintos tipos de costos los cálculos pueden ser potencialmente complementarios, lo cierto es que no se hacen bajo un mismo enfoque, de manera consistente en el tiempo y en el espacio. Ello imposibilita acceder a información relevante para la formulación de políticas públicas, como lo es la posición relativa en términos de costos de ciertos países o regiones frente a otros. De igual manera, impide que se cuente con una visión dinámica de los costos económicos de la violencia, ya que no es posible construir series de tiempo continuas de éstos.

En Colombia han predominado los enfoques de contabilidad y modelos de crecimiento económico en la estimación de los costos de la violencia. Si bien los estudios elaborados hasta el momento han evidenciado que en el país el impacto económico

de la violencia es significativo, no se conoce la magnitud de algunos tipos de costos. En particular, se desconocía la dimensión de la pérdida de bienestar que experimentan las personas debido a un aumento en la mortalidad generada por los homicidios.

El presente trabajo encuentra que dicha pérdida de bienestar es considerable, llegando a igualar la magnitud de los costos calculados por Pinto et ál. (2004) para la violencia armada en general. Dicha magnitud revela la inmensa cantidad de recursos que las personas estarían dispuestas a pagar para mejorar sus condiciones de seguridad, lo que a su vez es indicador de cuánto valoran las personas la seguridad como parte de su bienestar.

Así mismo, esta investigación encuentra que dicha pérdida de bienestar se distribuye de manera heterogénea por departamentos, sexo y grupos de edad. En este sentido, las estimaciones realizadas permiten afirmar que la mayor parte de los costos intangibles(¿si son intengibles?) de la violencia homicida se concentran en los hombres jóvenes de Antioquia, Valle del Cauca y Bogotá.

En las estimaciones de este trabajo se encontró una relación positiva entre costos generados por la violencia y PIB per cápita. Este hallazgo, en apariencia simple, podría tener importantes implicaciones: sugiere que la relación entre violencia y desarrollo es compleja. En efecto, el crecimiento económico, como lo muestra el caso colombiano, es posible en medio de altos índices de violencia. Pero al mismo tiempo, precisamente por esto, la violencia resulta más costosa que en países con economías menos dinámicas y pone freno a lo que, en potencia, sería un crecimiento aún mayor. El presente estudio propone entonces, como futura ruta de investigación, una indagación más profunda sobre el desarrollo y crecimiento económico en medio de condiciones de violencia, y sobre los diversos costos que genera ésta en países con diferentes niveles de riqueza.

Finalmente, los resultados de este estudio demuestran que es sumamente beneficioso para Colombia reducir los niveles de violencia, en particular la homicida. La prevención es, por tanto, una medida que contribuye de manera importante a un mayor bienestar social.

Bibliografía

- Aguirre, K. & Restrepo, J. A. (2010). El control de armas como estrategia de reducción de la violencia en Colombia: pertinencia, estados, y desafíos. *Criminalidad*, 52 (1), 265-284.
- Aguirre, K., Moscoso, M. & Restrepo, J. A. (2010). ¿Qué hay detrás de la diferencia de los datos de homicidios de 2009? *Periódico de la Policía Nacional*.
- Aguirre, K., Restrepo, J. A. & Villamarín, A. (2010). La Violencia Armada como freno al Desarrollo: Midiendo la relación y sus costos. En D. M. Fleitas (Ed.), *El control de las transferencias internacionales de armas* (pp. 57-72). Buenos Aires.
- Alberini, A., Hunt, A. & Markandya, A. (2006). Willingness to Pay to Reduce Mortality Risks: Evidence from a Three-Country Contingent Valuation Study. *Environmental & Resource Economics*, 33, pp. 252-264.
- Atkinson, G., Healey, A. & Mourato, S. (2005). Valuing the costs of violent crime: a stated preference approach. *Oxford Economic Papers*, 57, pp. 559-585.
- Balsells Conde, E. A. (2006). *El costo económico de la violencia en Guatemala*. (P. d. Desarrollo, Ed.) Guatemala: Magna Terra Editores.
- Becker, G. S., Philipson, T. J. & Soares, R. R. (1995). The Quantity and Quality of Life and the Evolution of World Inequality. *American Economic Review*, 1, pp. 277-291.
- Brand, S., & Price, R. (2000). *The economic and social costs of crime*. Home Office Research Study 217.
- Centre for Criminal Justice, University of York. (2008). *Mainstreaming Methodology for Estimating Costs of Crime*. Recuperado el 25 de octubre de 2010, de http://www.costsofcrime.org/AnnotatedBibliography#_Toc209340583
- Cohen, M. A. (1988). Pain, Suffering, and Jury awards: a study of the cost of crime to victims. *Law and Society Review*, 22 (3), pp. 537-556.
- Cohen, M. A. (marzo de 2007). Valuing Crime Control Benefits Using Stated Preference Approaches. Vanderbilt University Law School. Law and Economics. Working Paper N° 08-09.
- Cohen, M. A., Rust, R. T., Steen, S. & Tidd, S. T. (2004). Willingness-to-Pay for Crime Control Programs. *Criminology*, 42, pp. 89-109.
- Collier, P. (1999). On the economic consequences of civil war. *Oxford Economic Papers*, 51 (1), pp. 168-183.
- Cook, P. J. & Ludwig, J. (2000). Willingness-to-Pay to Reduce Gun Violence. En *Gun Violence: the real Costs* (pp. 97-116). Oxford University Press.
- Corso, P. S., Mercy, J. A., Simon, T. R., Finkelstein, E. A. & Miller, T. R. (2007). Medical Costs and Productivity Losses Due to Interpersonal and Self-Directed Violence in the United States. *American Journal of Preventive Medicine*, 32 (6), pp. 474-482.
- Czaba_ski, J. (2009). The Feasibility of Cost of Crime Estimations in Eastern Europe - The Case of Pola. *European Journal of Criminal Policy and Research*, 15, pp. 327-342.
- Day, T., McKenna, K. & Bowlus, A. (2005). *The Economic Costs of Violence Against Women: An Evaluation of the Literature*. The University of Western Ontario.
- Diamond, P. A. & Hausman, J. A. (1994). Contingent Valuation: Is Some Number Better than No Number? *Journal of Economic Perspectives*, 8 (4), pp. 45-65.
- Dolan, P. & Peasgood, T. (2007). Estimating the economic and social costs of the fear of crime. *British Journal of Criminology* (47), pp. 121-132.
- Frey, B. S., Luechinger, S. & Stutzer, A. (2004). *Calculating Tragedy: Assessing the Costs of Terrorism*. Working Paper N° 205, Institute for Empirical Research in Economics. University of Zurich.

- Gates, S., Hegre, H., Mokleiv Nygard, H. & Strang, H. (2010). *Consequences of Civil Conflict*. Recuperado el 10 de octubre de 2010, de Household in Conflict Network: http://www.hicn.org/FifthWorkshop_Gates.pdf
- Gaviria, A. (2000). Increasing returns and the evolution of violent crime: the case of Colombia. *Journal of Development Economics*, 61 (1), pp. 1-25.
- Geneva Declaration Secretariat. (2008). Executive Summary. En *Global Burden of Armed Violence* (pp. 1-8).
- Geneva Declaration Secretariat. (2008). Lethal encounters: Non conflict Armed Violence. En G. D. Secretariat, *Global Burden of Armed Violence* (págs. 67-88). Geneva, Switzerland.
- Geneva Declaration Secretariat. (2008). What's in a number? Estimating the Economic Costs of Armed Violence. En G. D. Secretariat, *Global Burden of Armed Violence* (pp. 89-108). Geneva, Switzerland.
- Gibbons, S. (2004). The Costs of Urban Property Crime. *The Economic Journal*, 114 (499), pp. 441-463.
- Granada, C., & Rojas, L. (1995). Los costos económicos del conflicto armado en Colombia: 1990-1994. *Archivos de Macroeconomía*.
- Hoeffler, A. & Reynal Querol, M. (2003). *Measuring the costs of conflict*. World Bank. Washington D.C.
- Ibáñez, A. M. & Vélez, C. E. (2003). *Forced Displacement in Colombia: Causality and Welfare Losses*.
- Ihlanfeldt, K. & Mayock, T. (2010). Panel data estimates of the effects of different types of crime on housing prices. *Regional Science and Urban Economics*, pp. 161-172.
- Landefeld, J. S. & Seskin, E. P. (1982). The Economic Value of Life: Linking Theory to Practice. *American Journal of Public Health*, 72 (6), pp. 555-566.
- Latinobarómetro (2008). *Informe 2008*. Recuperado el 3 de octubre de 2010, de http://www.latinobarometro.org/docs/INFORME_LATINOBAROMETRO_2008.pdf&rct=j&q=latinobarometro%20%2B%20diría%20usted%20que%2
- Londoño, J. L. & Guerrero, R. (agosto de 1999). Violencia en América Latina. Epidemiología y Costos. *Red de Centros de Investigación de la Oficina del Economista Jefe. Banco Interamericano de Desarrollo. Documento de trabajo R-375*.
- Ludwig, J. & Cook, P. J. (2001). The benefits of Reducing Gun Violence: Evidence from Contingent-Valuation Survey Data. *Journal of Risk and Uncertainty*, 22 (3), pp. 207-226.
- Lynch, A. K. & Rasmussen, D. W. (2001). Measuring the impact of crime on house prices. *Applied Economics*, 33 (15), 1981-1989. (¿Estos ¿son pp. o años?)
- Mayhew, P. (2003). *Counting the Costs of Crime in Australia: Technical Report*. Australian Institute of Criminology.
- McCullister, K. E., French, M. T. & Fang, H. (2010). The cost of crime to society: New crime-specific estimates for policy and program evaluation. *Drug and Alcohol Dependence*, 108, pp. 98-109.
- Michalos, A. C. & Zumbo, B. D. (1999). Criminal Victimization and the Quality of Life. *Social Indicators Research*, 50 (3), pp. 145-295.
- Miller, T. R., Cohen, M. A. & Wiersema, B. (1996). *Victim Costs and Consequences: A New Look*. National Institute of Justice. Research Report.
- Moore, S. C. (2006). The value of reducing fear: an analysis using the European Social Survey. *Applied Economics*, 38 (1), pp. 115-117.
- Muggah, R. & Restrepo, J. A. (2009). Colombia's quiet demobilization. A security dividend? En *Security and post-conflict reconstruction. Dealing with fighters in the aftermath of war* (pp. 30-46). Oxon: Routledge.
- Parra, C. E. (1998). Determinantes de la Inversión en Colombia: evidencia sobre el capital humano y la violencia. *Archivos de Macroeconomía* (084).

- Pinto, M. E., Altamar, I. M., La Huerta, Y., Cepeda, L. F. & Mera, A. V. (2004). El secuestro en Colombia: Caracterización y costos económicos. *Archivos de Economía* (257).
- Pinto, M. E., Vergara, A. & La Huerta, Y. (2004). Costos generados por la violencia armada en Colombia, 1999-2003. *Archivos de Economía* (277).
- Post, L. A., Mezey, N. J., Maxwell, C. & Wilbert, W. N. (2002). The Rape Tax: Tangible and Intangible Costs of Sexual Violence. *Journal of Interpersonal Violence*, 17 (7), pp. 773-782.
- Querubín, P. (2003). Crecimiento departamental y violencia criminal en Colombia. *Documentos CEDE*, 12.
- Ribero, R. & Sánchez, F. (2004). Determinantes, Efectos y Costos de la violencia intrafamiliar en Colombia. *Documentos CEDE* (44).
- Rizzo, M. J. (1979). The Cost of Crime to Victims: An Empirical Analysis. *The Journal of Legal Studies*, 8 (1), pp. 177-205.
- Rocha, R. E. & Martínez, H. (2003). Pobreza, crimen y crecimiento en Colombia. *Archivos de Economía* (230).
- Rosen, S. (1988). The Value of Changes in Life Expectancy. *Journal of Risk and Uncertainty*, 1, pp. 285-304.
- Rubio, M. (1995). Crimen y crecimiento en Colombia. *Coyuntura Económica*, XXV (1), pp. 101-125.
- Soares, R. (2006). The welfare cost of violence across countries. *Journal of Health Economics* (25), pp. 821-846.
- Tita, G. E., Petras, T. L. & Greenbaum, R. T. (2006). Crime and Residential Choice: A Neighborhood Level Analysis of the Impact of Crime on Housing Prices. *Journal of Quantitative Criminology*, 22, pp. 299-317.
- Troy, A. & Groove, J. M. (2008). Property values, parks and crime: A hedonic analysis in Baltimore, MD. *Landscape and Urban Planning*, pp. 233-245.
- Trujillo, E. & Badel, M. E. (1998). Los costos económicos de la criminalidad y la violencia en Colombia: 1991-1996. *Archivos de Macroeconomía* (76).
- Walker, J. (1997). *Estimates of the Costs of Crime in Australia in 1996*. Australian Institute of Criminology.

Anexo 1

ESTADÍSTICAS DESCRIPTIVAS DE LOS DATOS EMPLEADOS

Variable	Mínimo	Máximo	Promedio	Desviación estándar	Observaciones
Promedio de muertes de hombres 1990-2005	1	2.064	173,35	289,80	561
Promedio de muertes de mujeres 1990-2005	1	2.775	114,77	253,39	561
Promedio de homicidios de hombres 1990-2005	0	1.676	40,14	128,89	561
Promedio de homicidios de mujeres 1990-2005	0	107	3,75	9,13	561
Promedio de población de hombres 1990-2005	70	312.294	34.135,00	50.501,22	561
Promedio de población de mujeres 1990-2005	66	302.538	35.045,00	51.696,54	561
PIB per cápita departamental promedio 1990-2005	717.748	4.653.559	1.607.902,00	832.010,72	33

Fuente: Cálculos de la autora.