

Robles, Gustavo; Calderón, Gabriela; Magaloni, Beatriz

Working Paper

Las consecuencias económicas de la violencia del narcotráfico en México

IDB Working Paper Series, No. IDB-WP-426

Provided in Cooperation with:

Inter-American Development Bank (IDB), Washington, DC

Suggested Citation: Robles, Gustavo; Calderón, Gabriela; Magaloni, Beatriz (2013) : Las consecuencias económicas de la violencia del narcotráfico en México, IDB Working Paper Series, No. IDB-WP-426, Inter-American Development Bank (IDB), Washington, DC, <https://hdl.handle.net/11319/4679>

This Version is available at:

<https://hdl.handle.net/10419/115424>

Standard-Nutzungsbedingungen:

Die Dokumente auf EconStor dürfen zu eigenen wissenschaftlichen Zwecken und zum Privatgebrauch gespeichert und kopiert werden.

Sie dürfen die Dokumente nicht für öffentliche oder kommerzielle Zwecke vervielfältigen, öffentlich ausstellen, öffentlich zugänglich machen, vertreiben oder anderweitig nutzen.

Sofern die Verfasser die Dokumente unter Open-Content-Lizenzen (insbesondere CC-Lizenzen) zur Verfügung gestellt haben sollten, gelten abweichend von diesen Nutzungsbedingungen die in der dort genannten Lizenz gewährten Nutzungsrechte.

Terms of use:

Documents in EconStor may be saved and copied for your personal and scholarly purposes.

You are not to copy documents for public or commercial purposes, to exhibit the documents publicly, to make them publicly available on the internet, or to distribute or otherwise use the documents in public.

If the documents have been made available under an Open Content Licence (especially Creative Commons Licences), you may exercise further usage rights as specified in the indicated licence.

Las consecuencias económicas de la violencia del narcotráfico en México

Gustavo Robles
Gabriela Calderón
Beatriz Magaloni

Noviembre 2013

Las consecuencias económicas de la violencia del narcotráfico en México

Gustavo Robles
Gabriela Calderón
Beatriz Magaloni

Stanford University



Banco Interamericano de Desarrollo

2013

Catalogación en la fuente proporcionada por la
Biblioteca Felipe Herrera del
Banco Interamericano de Desarrollo

Robles, Gustavo.

Las consecuencias económicas de la violencia del narcotráfico en México / Gustavo Robles, Gabriela Calderón, Beatriz Magaloni.

p. cm. — (Documento de trabajo del BID ; 426)

Incluye referencias bibliográficas.

1. Violence—Mexico. 2. Drug traffic—Mexico. 3. Mexico—Economic conditions. I. Calderón, Gabriela. II. Magaloni, Beatriz. III. Banco Interamericano de Desarrollo. Departamento de Investigación y Economista Jefe. IV. Title. V. Series.
IDB-WP-426

<http://www.iadb.org>

Las opiniones expresadas en esta publicación son exclusivamente de los autores y no necesariamente reflejan el punto de vista del Banco Interamericano de Desarrollo, de su Directorio Ejecutivo ni de los países que representa.

Se prohíbe el uso comercial no autorizado de los documentos del Banco, y tal podría castigarse de conformidad con las políticas del Banco y/o las legislaciones aplicables.

Copyright © 2013 Banco Interamericano de Desarrollo. Este documento de trabajo puede reproducirse para fines no comerciales. Puede también reproducirse en cualquier revista académica indizada en el EconLit de la Asociación Americana de Economía, con el consentimiento previo del Banco Interamericano de Desarrollo (BID), siempre y cuando se reconozca la autoría del Banco y el autor o autores del documento no hayan percibido remuneración alguna derivada de la publicación.

Resumen¹

En este estudio se argumenta que en México existe un umbral de violencia relacionada con el narcotráfico a partir del cual se contrae la actividad económica en general. Por debajo de este umbral de violencia, los individuos y las empresas internalizan el aumento en costos de seguridad y protección, y dichas decisiones se reflejan en el mercado laboral. Una vez que el conflicto violento ha escalado sustancialmente, las decisiones económicas de mediano y largo plazo de los agentes económicos se ven afectadas de forma negativa, observándose una contracción importante de la actividad económica. En este estudio se propone el consumo de electricidad como un indicador de la actividad económica municipal y se utilizan dos estrategias empíricas diferentes. Para estimar los efectos marginales de la violencia se utiliza una regresión de variables instrumentales usando como variación exógena el instrumento de Mejía y Castillo (2012) con base en los decomisos históricos de cocaína proveniente de Colombia. Para estimar los efectos “umbral” sobre la economía se emplea la metodología de controles sintéticos, la cual consiste en construir escenarios contrafactuales como un promedio ponderado óptimo de las unidades de control. Se encuentra que un aumento en los niveles de violencia tiene efectos negativos sustantivos sobre la participación laboral y el empleo. Asimismo, se observa que aquellos municipios que experimentaron incrementos drásticos de la violencia entre 2006 y 2010 redujeron de forma importante su consumo de energía durante los años posteriores al tratamiento.

Códigos JEL: C90, D81, J21, K42

Palabras clave: Narcotráfico, Actividad económica, Mercado laboral, Consumo de electricidad, Controles sintéticos, México

¹ Este document fue preparado para el proyecto “Los Costos del Crimen y la Violencia en América Latina y el Caribe”. Beatriz Magaloni, Profesora Asociada de Ciencia Política y Senior Fellow, Freeman Spogli Institute for International Studies; Gustavo Robles, Investigador Asociado Senior del Program on Poverty and Governance y estudiante de doctorado en Ciencia Política; Gabriela Calderón, Becaria Posdoctoral, Center on Democracy, Development and the Rule of Law, e Investigadora Asociada Senior, Program on Poverty and Government, Stanford University.

1. Introducción

A partir de finales de 2006 los niveles de violencia en México, representados en forma de homicidios, se han disparado debido principalmente a cambios estructurales en el negocio del narcotráfico y a las estrategias del gobierno para combatir el crimen organizado. Hasta 2011 se registraron más de 50.000 muertes relacionadas con el narcotráfico. La gran mayoría de estas muertes ha sido causada por confrontaciones entre carteles que compiten por el control de plazas y rutas estratégicas para el tráfico de drogas al mercado más grande del mundo, Estados Unidos.

La violencia en México se intensificó de forma drástica debido principalmente a tres factores: cambios exógenos en el mercado de estupefacientes, incluido sobre todo el relativo éxito de Colombia en combatir el narcotráfico e incautar drogas (Mejía y Castillo, 2012); la creciente fragmentación de los carteles de las drogas en numerosas organizaciones y células criminales; y la lucha militarizada en contra de las drogas que se llevó a cabo durante la administración del Presidente Felipe Calderón (Guerrero, 2011a; Dell, 2012; Calderón, et al., 2013).

La mayor parte de los estudios académicos se ha enfocado en las causas y el escalamiento de la violencia. En este estudio buscamos medir las consecuencias económicas de la violencia relacionada con el narcotráfico. La actividad económica en México se ha desacelerado en años recientes. Durante el gobierno de Felipe Calderón, la economía creció a una tasa promedio del 1,84%, la tasa más baja durante las últimas cuatro administraciones.² A pesar de que este desempeño podría atribuirse en parte a la violencia, es difícil identificar su efecto y diferenciarlo de otros factores que afectaron fuertemente el desempeño económico. A la crisis financiera en Estados Unidos entre 2008 y 2009 le siguió una contracción severa del producto interno bruto (PIB) de México. En el mismo año, el gobierno redujo el gasto público en forma significativa y se vio afectado por una epidemia de salud, la del A (H1N1) virus de influenza, que paralizó la actividad económica por semanas.

Los carteles de drogas están organizados fundamentalmente para maximizar las ganancias del tráfico ilegal de estupefacientes hacia Estados Unidos. El “narco” es ante todo una industria, y como industria, la producción y distribución de las drogas es lo fundamental (Grillo, 2011). Es concebible que bajo ciertas condiciones los narcotraficantes operen, produzcan y

² Centro de Estudios de las Finanzas Públicas de la Cámara de Diputados del Congreso de la Unión, disponible en <http://www.cefp.gob.mx/publicaciones/nota/2012/octubre/notacefp0712012.pdf>.

trafiquen estupefacientes, todo ello sin utilizar estrategias de coerción en contra de la población y sin extorsionar a las empresas. Podríamos entonces concebir situaciones en las que el tráfico de drogas se realice con niveles moderados de violencia y que esta tenga poco impacto sobre la actividad económica.

Sin embargo, a medida que la guerra contra las drogas ha escalado en México, los carteles y sus células criminales han diversificado su portafolio de actividades al secuestro, la extorsión, el tráfico de personas, el robo de petróleo, entre otros crímenes (Guerrero, 2010). Es de esperar que estas actividades criminales tengan un impacto mucho más directo en la sociedad y por ende en la actividad económica.

Para explorar la manera en que la violencia relacionada con el narcotráfico afecta a la economía, utilizamos la famosa analogía de Mancur Olson (2000) concibiendo a los carteles de la droga ya sea como “bandidos estacionarios” o en “movimiento” en virtud de la forma en que deciden insertarse en la sociedad. Los “bandidos estacionarios” son aquellos que tienen capacidad de mantener a largo plazo su control de cierto territorio, mientras que los “bandidos en movimiento” tienen un dominio temporal. Olson argumenta que los primeros tienen incentivos racionales para restringir su capacidad de extraer recursos y ejercer violencia en contra de la sociedad con el fin de que exista una mayor inversión, lo que a largo plazo les permitirá obtener más ganancias. En cambio, los “bandidos en movimiento” extorsionan, secuestran, roban y asesinan sin importarles que estas actividades destruyan la economía local.

Existe evidencia de que los narcotraficantes mexicanos se comportan en ocasiones como bandidos “estacionarios” o en “movimiento” y es de esperar que esta diferencia tenga un impacto significativo sobre la actividad económica. Por ejemplo, el Cartel de Tijuana experimentó una escisión interna entre dos facciones, la que estaba liderada por Teodoro García Simental (alias El Teo) que aparentemente favorecía secuestros en Tijuana,³ y la otra facción con fuertes conexiones políticas y económicas en la ciudad, liderada por Luis Fernando Sánchez Arellano (alias El Ingeniero), que quería enfocarse primordialmente en el tráfico de drogas y exigía la reducción de los secuestros, cuyas principales víctimas eran empresarios. El Ingeniero temía que los secuestros estuvieran atrayendo mucha atención del gobierno y contribuyendo a destruir las

³ El Teo fue arrestado en enero de 2010 y su facción fue eliminada.

empresas.⁴ Después del arresto de El Teo, la facción de Arellano Félix ganó el control del cartel y la tranquilidad volvió a Tijuana tras una ola de violencia entre ambas facciones.

Una dinámica similar parece haberse presentado con la Familia Michoacana y la población del estado. En sus inicios este cartel se formó entre un grupo de vigilantes que enfatizaban la ayuda y protección de los pobres en contra de los secuestradores y traficantes de drogas. El cartel daba ayuda y préstamos a campesinos, empresarios, amas de casa e iglesias y publicitaba estos servicios en los diarios locales para ganar apoyo social. El grupo con el tiempo se transformó en una banda criminal que crecientemente utiliza la violencia en contra de la población y la extorsión generalizada en contra de los negocios.

Formado en sus inicios fundamentalmente por soldados desertores del ejército, y siendo hoy en día uno de los carteles más poderosos y violentos, el cartel de Los Zetas tiene la reputación de establecer su dominio en los territorios en los que opera a través de los secuestros y la extorsión a todo negocio que encuentran a su paso. Esta organización criminal servía en sus orígenes como el brazo armado del Cartel del Golfo y después de escindirse se ha convertido no solo en su principal rival, sino también del poderoso cartel de Sinaloa. La presencia de Los Zetas tiene aterrorizados a los pobladores de Tamaulipas, Veracruz, Zacatecas, San Luis Potosí, y de numerosos municipios en Jalisco, Guerrero y Michoacán, entre otros estados (Revista Proceso, 2013).

¿Qué factores llevan a que los carteles trafiquen drogas al margen de la sociedad o se volteen en su contra? Díaz-Cayeros et al. (2012) utilizan experimentos de lista y encuestas de opinión para investigar la dinámica de extorsión en México. Los narcotraficantes tienden a comportarse como “bandidos estacionarios” cuando tienen el control monopolístico de determinado territorio. En este escenario, los autores encuentran que los “narcos” ejercen bajos niveles de extorsión e inclusive que los ciudadanos reportan recurrir a ellos para pedirles “ayuda cuando enfrentan un problema grave”. El comportamiento de los carteles hacia la sociedad cambia en los territorios en disputa. La competencia por plazas y rutas de tráfico de drogas está asociada con mayores niveles de extorsión y un comportamiento crecientemente predatorio por parte de los carteles (Díaz-Cayeros et al., 2012).

Otro de los factores que parece haber contribuido a que los carteles de la droga se comporten cada vez más como “bandidos en movimiento” son los arrestos o abatimientos de sus

⁴ Véase http://covert-history.wikia.com/wiki/Tijuana_Cartel.

principales líderes (Calderón et al., 2013). El gobierno de Felipe Calderón siguió una política agresiva de arrestos de los líderes de las organizaciones criminales que lo distinguen de las administraciones anteriores. Más de la mitad de los capos de la droga que existían en México en 2008 fueron capturados. Al ser decapitados, los carteles perdieron el control de sus células criminales, las que, al no tener capacidad de operar el tráfico internacional de estupefacientes por sí mismas, se voltearon en contra de la sociedad para extraer recursos realizando lo que mejor saben hacer que es delinquir (Guerrero, 2010; Calderón et al., 2013).

La existencia de un sistema de procuración de justicia y de cuerpos policiales colapsados y corruptos son factores que han favorecido la diversificación de la cartera de actividad criminal de los carteles de las drogas. En un estudio reciente, Magaloni et al. (2013) encuentran que es más común que un ciudadano sea extorsionado por la policía que por los narcotraficantes. Asimismo, el estudio muestra que más de una tercera parte de la población considera que la policía local trabaja para el crimen organizado. El miedo a ser víctima de un delito es generalizado y esto induce cambios de comportamiento, ya que la gente deja de salir a la calle por las noches, de usar el transporte público, o de manejar en carretera (Díaz-Cayeros et al., 2012). Estos cambios de comportamiento deben tener un impacto en el consumo y en la actividad económica especialmente en los sectores de turismo, servicios y comercio.

Estos estudios nos ayudan a derivar ciertas hipótesis sobre cómo esperamos que la violencia relacionada con el narcotráfico impacte en el desempeño económico. Podemos suponer que, a pesar de la presencia del crimen organizado en determinado lugar, los empresarios mantendrán sus negocios abiertos y la gente continuará desempeñando sus actividades regularmente mientras que ese territorio esté bajo control de una organización criminal con la que la sociedad y las empresas tienen relaciones más o menos predecibles. En este equilibrio podemos suponer que los carteles se comportarán como “bandidos estacionarios” y que la economía local seguirá funcionando –la gente continuará invirtiendo, trabajando, asistiendo a la escuela, divirtiéndose, etc.–, a pesar de que puedan existir niveles moderados de violencia.

No obstante, cuando una organización criminal rival llega a disputar violentamente el control de dicho territorio, es factible que la relación predecible entre los narcotraficantes y la sociedad se rompa. Por ejemplo, la organización rival podría buscar establecer su dominio en dicho lugar amenazando, secuestrando, extorsionando y asesinando a quienes cooperen con sus enemigos (reporte de proceso). La guerra desatada entre miembros de organizaciones criminales

está relacionada con las capturas de líderes y lugartenientes por parte del gobierno, lo cual contribuye a que las células criminales en la plaza queden fuera de control y a que con ello se incrementen los comportamientos predatorios, como la extorsión y el secuestro.

Esta clase de guerras entre carteles de la droga rivales han sido la causa de olas de violencia en ciudades como Tijuana, Ciudad Juárez, Acapulco, Tampico, Nuevo Laredo, Culiacán, Durango, Reynosa y más recientemente Monterrey y Guadalajara, por nombrar algunas de las más violentas. Durante estas guerras entre carteles las organizaciones criminales se convierten con frecuencia en los *poderes de facto*,⁵ lo que significa que nadie está por encima de ellas. Aquello que acontece en la vida de estas comunidades depende de si el crimen organizado lo permite o no (por ejemplo, qué candidato es electo como presidente municipal, a quién se nombra como jefe de la policía, qué noticias se reportan, e inclusive qué festividades se celebran, por nombrar algunas).

Bajo estas condiciones de guerra, es de esperar que los empresarios cierren sus negocios y busquen mudarse a tierras más seguras. El Centro de Monitoreo de Desplazamientos Internos (IDMC, 2010) advirtió que debido a la violencia relacionada con el narcotráfico en México, unas 230.000 personas se habían visto obligadas a abandonar sus lugares de origen, especialmente en los estados de Tamaulipas, Nuevo León, Chihuahua, Baja California, Sinaloa y Michoacán, y aproximadamente la mitad ha migrado hacia Estados Unidos. Por otro lado, existe suficiente evidencia anecdótica de que un número considerable de mexicanos ha emigrado hacia Estados Unidos por falta de seguridad del país (Felbab-Brown, 2009). Una gran proporción de esta población migrante la conforman empresarios, que logran manejar sus negocios en ciudades estadounidenses cercanas a la frontera, como Brownsville y McAllen, Texas (*The Economist*, 2012). La migración causada por la violencia no sólo perjudica la oferta laboral sino también la inversión en capital, la existencia de empresas y la creación de nuevos negocios.

El objetivo de este estudio será estimar el efecto de la violencia relacionada con el narcotráfico en la contracción económica y el empleo. Dado que no contamos con una serie de PIB a nivel municipal, utilizaremos una *proxy* para la actividad económica, que es el consumo de electricidad per cápita medido en megawatts/hora. También exploraremos distintas variables

⁵ Después del asesinato de Luis Carlos Santiago, un fotógrafo del Diario de Juárez en septiembre de 2010, este rotativo publicó un editorial dirigido al crimen organizado, refiriéndose a éste como las autoridades de facto de Ciudad Juárez. El editorial “¿Qué quieren de nosotros?” fue un reclamo tanto a los criminales como a las autoridades ante el sentimiento de indefensión que domina en algunas regiones.

relacionadas con el mercado laboral, como la proporción de personas mayores de 14 años que trabajan, que son desocupados, auto-empleados y dueños de empresas, y el efecto en el ingreso laboral promedio.

Para evaluar el impacto de la violencia en la economía utilizamos dos estrategias de identificación. En primer lugar, se utilizará una especificación de variables instrumentales para hacer el análisis del impacto marginal de la violencia. En dicho análisis se instrumentará la violencia mediante el instrumento de Mejía y Castillo (2012), el cual fue elaborado a partir la interacción de dos variables. Se manejará una variación exógena a través del tiempo referente al porcentaje de droga incautada en Colombia con respecto a las estimaciones de producción. Asimismo, se utilizará la variación espacial de la distancia de los municipios del país a los puntos de entrada en Estados Unidos. El instrumento consiste en la interacción de ambas variables. Con dicha especificación se podrá identificar el efecto de la violencia en el empleo y la actividad económica.

Los resultados de nuestro análisis con variables instrumentales indican que el aumento de 10 homicidios por cada 100.000 habitantes genera una disminución de alrededor de 2 y 3 puntos porcentuales de la proporción de personas en un municipio que trabajan en el mismo trimestre y el siguiente período, respectivamente; un aumento en la proporción de personas desocupadas en un municipio de cerca de punto y medio porcentuales; una disminución de la proporción de personas propietarias de un negocio (como lo define el INEGI) en un municipio de cerca de 0,4 puntos porcentuales; y una reducción de la proporción de personas auto-empleadas (como lo define el INEGI) en un municipio de cerca de 0,5 puntos porcentuales. El aumento de 1 homicidio por cada 100.000 habitantes genera una disminución del ingreso promedio del municipio (deflactada a pesos de 2002) en 1,2% en ambos períodos.

Sin embargo, con el enfoque de variables instrumentales no encontramos efectos significativos sobre el consumo de electricidad, que es nuestra *proxy* del PIB. La estrategia de variables instrumentales logra identificar el efecto marginal de la tasa de homicidios en nuestras variables económicas (es decir, cuánto contribuye el aumento de un homicidio adicional por cada 100.000 habitantes a la variación observada). No obstante, es posible que la violencia no afecte a la economía en forma lineal. Podríamos pensar en un escenario en el que la violencia relacionada con el narcotráfico impacte en la economía en forma sustantiva después de cierto umbral, el cual

podría reflejar el inicio de una guerra entre carteles por control de plazas y rutas de tráfico de drogas.

Para evaluar este argumento de que la violencia relacionada con el narcotráfico afecta fuertemente a la economía cuando esta alcanza cierto “umbral de guerra”, utilizaremos la metodología de controles sintéticos (Abadie y Gardeazabal, 2003; Abadie, Diamond y Hainmueller, 2010). Esta metodología ha sido empleada satisfactoriamente en la literatura de violencia (Abadie y Gardeazabal, 2003; Pinotti, 2011; Calderón et al., 2013). Abadie y Gardeazabal (2003) estiman los costos de las actividades terroristas en el País Vasco. Para este estudio, los autores desarrollan el método de controles sintéticos en los que se asignan pesos a las unidades de control para construir contrafactuales sintéticos que asemejen las condiciones iniciales de las unidades de estudio antes del evento de interés. El evento de interés en Abadie y Gardeazabal se define a partir de la fecha de la aparición del grupo terrorista ETA en el País Vasco, a fines de los años sesenta. Los autores encuentran que las actividades terroristas en el País Vasco han traído como consecuencia una caída en el PIB per cápita de 10 puntos porcentuales relativos a la región sintética de control sin terrorismo. Por otra parte, la brecha en el PIB per cápita parece haberse ampliado durante los períodos de mayor actividad terrorista.

Pinotti (2011) utiliza la metodología de controles sintéticos para estimar los efectos económicos de las actividades de la mafia italiana en el sur de Italia. El autor estima una disminución del PIB per cápita del 16%, que se refleja en una pérdida neta de la actividad económica, a través de la sustitución de capital privado con inversión menos productiva.

En el presente análisis se define que un municipio ha sido tratado con una “guerra entre carteles” cuando el número de homicidios de un año a otro, en cualquier año entre 2006 y 2010, se haya incrementado en más de 3 desviaciones estándares respecto del promedio histórico de homicidios anuales desde 1998. Bajo esta definición se incluye el 84% de los 100 municipios con las tasas más altas de homicidios relacionados con el narcotráfico, el 90% de los 100 municipios con las tasas de homicidios totales más altas y el 80% de los municipios con los incrementos de violencia más importantes.

Los resultados del ejercicio con controles sintéticos demuestran que durante el primer y segundo años después del inicio de una guerra entre carteles, los municipios tratados consumieron 4,19% y 7,4% menos electricidad per cápita en promedio, respectivamente, que sus contrafactuales sintéticos. Así, nuestros resultados nos indican que las guerras entre carteles de

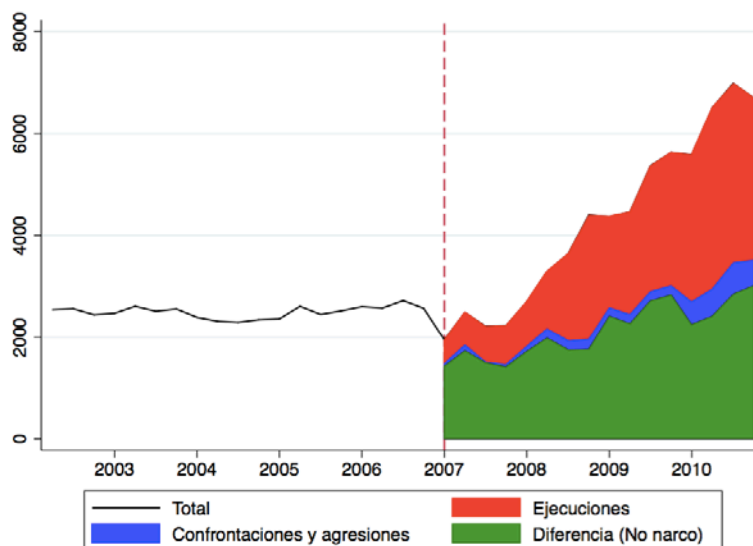
droga rivales por el control de rutas estratégicas o plazas en los últimos seis años han tenido un impacto profundo en las economías locales de México.

El trabajo está estructurado de la siguiente manera: en la segunda sección se describen los cambios estructurales en el negocio del tráfico de drogas en México y se muestran los consecuentes cambios en los patrones de violencia a partir de 2006. En la tercera sección se presenta una revisión de la literatura académica y se señalan algunos resultados que han sido hallados en otros estudios sobre los costos tangibles de la violencia en México y en algunos países de América Latina. En el siguiente apartado se sugieren los mecanismos por los cuales el incremento de la violencia relacionada con el narcotráfico afecta la oferta y demanda laboral, y la actividad económica en general. En las secciones quinta y sexta se describen las variables de interés y se justifica el uso del consumo doméstico de electricidad como indicador de la actividad económica. En la séptima sección se detalla la estrategia empírica para identificar el efecto marginal de la violencia en los resultados económicos y se presentan los resultados de la regresión de variables instrumentales. La octava sección introduce la metodología de controles sintéticos y muestra las diferencias en el consumo de electricidad entre los municipios que experimentaron incrementos sustanciales de las tasas de homicidios y sus respectivos escenarios sintéticos contrafactuales sin violencia.

2. El negocio del narcotráfico en México y la violencia

Si bien México se encuentra muy por debajo de las tasas de homicidios de otros países de América Latina, no hay duda de que el país enfrenta una ola de violencia que se desató a finales del año 2005. En la Figura 1 se muestran los homicidios totales entre 2003 y 2011. Es posible clasificar a la violencia en dos tipos: la relacionada con el crimen organizado, y la violencia criminal (homicidios dolosos) no vinculada con el crimen organizado, que afecta a la población en general.

Figura 1. Homicidios totales y homicidios relacionados al narcotráfico, 2003-10



Para medir la violencia se emplean dos fuentes de datos. La primera es la información elaborada por el gobierno federal sobre “Fallecimientos por Presunta Rivalidad Delincuencial”, en la que se distinguen dos tipos de homicidios: las muertes por *ejecuciones* o *confrontaciones* entre distintas organizaciones criminales sin involucrar a las autoridades y las *agresiones directas* o por *enfrentamiento*, que incluyen los actos que realiza la delincuencia en contra de las autoridades o los enfrentamientos entre las autoridades y el crimen organizado. Esta base de datos abarca desde diciembre de 2006 hasta septiembre de 2011.

La otra fuente de datos que se utiliza para medir la violencia es la provista por Sistema Nacional de Información en Salud (SINAIS), el cual reporta el total de defunciones en el país. Con base en los certificados de defunción se puede saber el número de defunciones que ocurrieron por concepto de homicidio. Una de las ventajas de esta base de datos es que permite mapear el total de los homicidios ocurridos en el país desde 1980. El número total de homicidios registrados en la base del SINAIS entre diciembre de 2006 y diciembre de 2010 fue de 80.976, y más de la mitad de los casos (aproximadamente un 53%) fueron homicidios que afectaron a la población de 15 a 35 años.

La violencia relacionada con el narcotráfico tiene sus propias características y causas, que la distinguen del crimen violento común (los homicidios dolosos). Este último, si bien afecta a un sector más amplio de la población, no se compara en intensidad y crueldad con la violencia

vinculada con el narcotráfico. Aproximadamente el 90% de los homicidios relacionados con el narcotráfico consiste en ejecuciones, por lo que se puede afirmar que el incremento de la violencia en México está asociado fundamentalmente con las confrontaciones entre carteles rivales.

Las ejecuciones se relacionan con el ajuste de cuentas entre quienes están involucrados en la producción, el transporte y la venta de drogas y que no cumplen las reglas y los acuerdos, y también como resultado de la lucha violenta por el control de corredores de tráfico de drogas y plazas. La violencia del crimen organizado se caracteriza por la intención de intimidar a quienes son considerados rivales. Cuerpos desmembrados, calcinados, colgados y decapitados son imágenes cotidianas de la violencia asociada con el crimen organizado en México.

Si bien lo que mueve a las organizaciones de tráfico de drogas (OTD) es el fin de lucro y no otros objetivos políticos ulteriores, estas tienen en común con los insurgentes y terroristas el hecho de que utilizan la violencia para competir por el control de territorio (plazas y corredores de tráfico de drogas) y también para atacar e intimidar a las fuerzas del orden y a la sociedad en general. La organización industrial de este tipo de empresa de tráfico y extorsión es compleja. Lo que se conoce como “cartel” está compuesto en realidad por múltiples organizaciones y células criminales, cada una con responsabilidades específicas, como el transporte de droga, la seguridad, las ejecuciones, la extorsión, el lavado de dinero, etc. Los carteles, entendidos como organizaciones empresariales verticalmente integradas, producen, transportan y distribuyen las drogas con la ayuda de otras organizaciones criminales y con la protección de autoridades que son corrompidas y capturadas (National Drug Intelligence Center, 2010). No todas estas organizaciones y células criminales forman parte del cartel, ya que los carteles no están organizados en forma jerárquica y vertical, sino que constituyen asociaciones de organizaciones y células criminales semi-independientes, que componen una extensa red que incluye proveedores, la sub-contratación de servicios específicos y hasta arrendamientos de rutas y plazas.

Los carteles están organizados fundamentalmente para maximizar las ganancias del tráfico ilegal de drogas hacia Estados Unidos y de la venta local de las mismas.⁶ También hacen dinero de los impuestos que cobran a otras organizaciones criminales por pasar las drogas a

⁶ Algunas estimaciones del valor comercial de la industria del narcotráfico se pueden ver en Ríos (2008).

través de sus territorios. Por último, han comenzado a dedicarse cada vez más a la extorsión, al secuestro y a otras actividades ilícitas.

Las drogas se trafican ilegalmente a Estados Unidos en coches, camiones, barcos, trenes, avionetas, aviones y túneles secretos. Las drogas se esconden entre mercancías y por tanto es de esperarse que la presencia del crimen organizado sea mayor en lugares cuya logística y cuyas vías de comunicación faciliten el comercio internacional, como cruces fronterizos, puertos, vías ferroviarias, aeropuertos y municipios localizados cerca de vías terrestres de acceso rápido a la frontera (Calderón et al., 2013).

El tráfico de drogas es violento en gran parte porque existe un número limitado de puertos y puntos fronterizos para realizarlo. Por ello, el valor del control de esos territorios puede llegar a ser exorbitante, lo cual crea incentivos para luchar violentamente por su control. La frontera es, por así decirlo, un “embudo natural” que los carteles mexicanos pueden cerrar y monitorear efectivamente tanto para traficar las drogas hacia el mercado más redituable del mundo, como para extorsionar a otros traficantes que necesariamente tienen que pasar sus productos por su territorio.

Las 25 municipalidades más violentas concentran más de la mitad de los homicidios ocurridos entre diciembre de 2006 y diciembre de 2010. Ciudad Juárez, Culiacán, Tijuana y Chihuahua fueron las ciudades más violentas, con 13.000 muertes relacionadas con el narcotráfico. Sin embargo, a pesar de que la violencia ha estado concentrada en pocos municipios, ha habido un proceso de dispersión geográfica.

Los mapas que se presentan en el Anexo muestran para cada municipio del país el total de homicidios con base en los datos del gobierno federal. Cada mapa presenta los fallecimientos acumulados por año, desde 2006 hasta 2011, de forma que el último mapa contiene información del total de fallecimientos violentos ocurridos en ese período de cinco años. Puede notarse con claridad el proceso de dispersión geográfica de la violencia relacionada con el crimen organizado. En 2006-07 existen fundamentalmente tres focos rojos: Tijuana, Ciudad Juárez y Culiacán. Para 2008 la violencia relacionada con el crimen organizado comienza a expandirse a otras ciudades, como Mazatlán, al puerto de Acapulco, Durango y Chihuahua, entre otras. Para 2009 la violencia afecta a municipios en Guerrero, Estado de México, Michoacán, Coahuila y Nuevo León. Para 2010 la violencia se expande a Aguascalientes, Tepic y Guadalajara, así como Nuevo Laredo, Reynosa y Matamoros.

El último mapa del anexo muestra el total de fallecimientos por presunta rivalidad delincuencia de 2006 a 2011, y allí puede observarse que existen varios focos rojos en el país: el primero en el noroeste, donde se han confrontado los carteles de Sinaloa, Beltrán Leyva, Tijuana y Juárez, así como el Cartel del Golfo. El segundo en el noreste del país, en Tamaulipas y Nuevo León, donde se confrontan fundamentalmente Los Zetas con el Cartel del Golfo. El tercer foco rojo está en la zona de Guerrero y Michoacán, donde han operado el Cartel Independiente de Acapulco, la Familia Michoacana, los Caballeros Templarios, Los Zetas y el Cartel del Golfo. El cuarto foco rojo está en Jalisco y algunos municipios de Nayarit, Zacatecas, Morelos y Estado de México, donde combaten o han combatido el Cartel de Sinaloa, Beltrán-Leyva, el Cartel de Jalisco Nueva Generación (CJNG), los Caballeros Templarios, que se escinden del Cartel de Sinaloa, el Cartel del Pacífico Sur, Los Zetas y la Resistencia, entre otros.

Varios factores han sido mencionados como determinantes del cambio estructural en el negocio del narcotráfico en México y de la expansión exorbitante de la violencia. En primer lugar, la firma del Tratado de Libre Comercio de América del Norte (TLCAN), y el consecuente incremento en el flujo de comercio hacia Estados Unidos, contribuyó a que el territorio mexicano y la frontera norte se hicieran más valiosos para el negocio del narcotráfico. Los estupefacientes se mueven hacia el territorio norteamericano por vías terrestres, aéreas y marítimas, y el incremento en el flujo de comercio en la frontera redujo tanto los costos de transporte como la probabilidad de un decomiso.

Segundo, a fines de los años ochenta y principios de los noventa, el gobierno estadounidense empezó una intensa campaña para combatir el tráfico masivo de cocaína proveniente de Colombia a través de las playas de Florida. Después de años de trabajo de inteligencia realizado por la Agencia Antidrogas de los Estados Unidos (DEA, por sus siglas en inglés) para disolver los carteles colombianos, y de constantes intervenciones a través del Plan Colombia, los esfuerzos internacionales conjuntos fueron exitosos para cerrar la llamada Ruta del Caribe hacia Estados Unidos (Chabat, 2010). Asimismo, a partir de 2007 el gobierno colombiano cambió la estrategia de lucha contra el narcotráfico, poniendo mayor énfasis en el combate de la producción y exportación de cocaína que en la destrucción de plantíos de hojas de coca. Si bien dicha estrategia resultó exitosa en Colombia, una de sus principales consecuencias fue la exportación del negocio del narcotráfico hacia otras regiones (Mejía y Castillo, 2012). Como consecuencia, los traficantes mexicanos se volvieron prácticamente monopolios de las

rutas del tráfico de drogas hacia Estados Unidos y el negocio del narcotráfico se volvió más rentable.

Dentro de los factores locales mencionados en la literatura especializada y relacionados en el incremento de la violencia, se encuentra la liberalización política del país que se inició a finales de los años ochenta y se aceleró durante los noventa. El Partido Revolucionario Institucional tenía el monopolio político de facto y controlaba la gran mayoría de los puestos de elección popular en los tres niveles de gobierno (federal, estatal y municipal). Existe la creencia de que las autoridades locales y nacionales negociaban treguas con los grupos del narcotráfico a cambio de preservar el orden en la región y de otros beneficios privados (Chabat, 2010; Astorga, 2010). De conformidad con esta teoría, con la democratización del país a finales de los años noventa, el número de actores políticos y cuerpos policíacos se multiplicó, haciendo difícil, por un lado, el cumplimiento de cualquier acuerdo de protección y tolerancia y, por otro lado, la implementación de la estrategia federal en materia de seguridad a nivel local (Ríos, 2011).

Sin embargo, la explicación más influyente en la prensa y en el debate académico acerca del incremento de la violencia ha sido la estrategia que, en materia de seguridad, se llevó a cabo durante la administración del Presidente Felipe Calderón. El gobierno siguió una intensa política de contención y debilitamiento de las Organizaciones de Tráfico de Drogas (OTD) en la que participaron elementos de seguridad de los tres niveles de gobierno y de las Fuerzas Armadas. Puede considerarse que la lucha contra el crimen organizado comienza en diciembre de 2006, cuando el gobierno federal despliega el primer operativo conjunto en el estado de Michoacán, al cual se envían las fuerzas del orden federal (ejército, marina y policía federal) para resguardar la seguridad y combatir a las organizaciones dedicadas al narcotráfico. Desde entonces se han llevado a cabo nueve operativos conjuntos, lo que ha significado una militarización sin precedentes en la historia del país en la lucha contra las organizaciones criminales.

Desde que se inició la ofensiva federal, se han detenido o abatido más de 23 líderes de los carteles de las drogas. Algunas organizaciones criminales, como la de los Beltrán Leyva, la Familia Michoacana y el Cartel del Golfo, han sido debilitadas, pero en su lugar han surgido otras nuevas, como el Cartel de Jalisco Nueva Generación o los Caballeros Templarios, destinadas a ocupar nuevos territorios y espacios. Guerrero (2010, 2011) argumenta que la política del descabezamiento de las organizaciones criminales ha contribuido al fraccionamiento de las mismas, a la creación de nuevas organizaciones que buscan competir por rutas y plazas y

al consecuente aumento de la violencia. La literatura académica sobre el tema ha ido en aumento generando nuevas hipótesis y estrategias empíricas (Merino, 2011; Rosas, 2011; Dell, 2011; Signoret, 2011).

Los analistas han argumentado que los arrestos de los líderes son costosos principalmente porque desencadenan batallas de sucesión o batallas entre organizaciones rivales. Mediante un análisis de diferencias en diferencias y grupos sintéticos de control, Calderón et al. (2013) demuestran que los costos principales de los arrestos se viven en términos de homicidios comunes que afectan a los ciudadanos en general. Su estudio sugiere que los arrestos de líderes tienen el efecto de desatar en forma permanente la criminalidad común, mientras que el efecto sobre las ejecuciones entre miembros de las organizaciones criminales es de más corto plazo.

Existen varias posibles explicaciones sobre por qué se ha desatado la criminalidad común como resultado de la captura o el abatimiento de los líderes de los carteles. En primer lugar, cuando un líder es neutralizado, muchos de los grupos criminales y las pandillas que trabajaban para la organización criminal quedan básicamente desempleados. Estos criminales recurren a lo que mejor saben hacer para sobrevivir: extorsionar, secuestrar, asaltar y asesinar, lo cual afecta a la sociedad civil más que a los carteles rivales.

En segundo lugar, un líder de una organización criminal aparentemente puede disciplinar a las células criminales que operan bajo su mando. Si la organización criminal es decapitada, ésta parece perder el control de sus subordinados, y los lineamientos de autoridad se debilitan. Las pandillas y células criminales quedan entonces libres para realizar otras actividades criminales no relacionadas necesariamente con el tráfico de drogas.

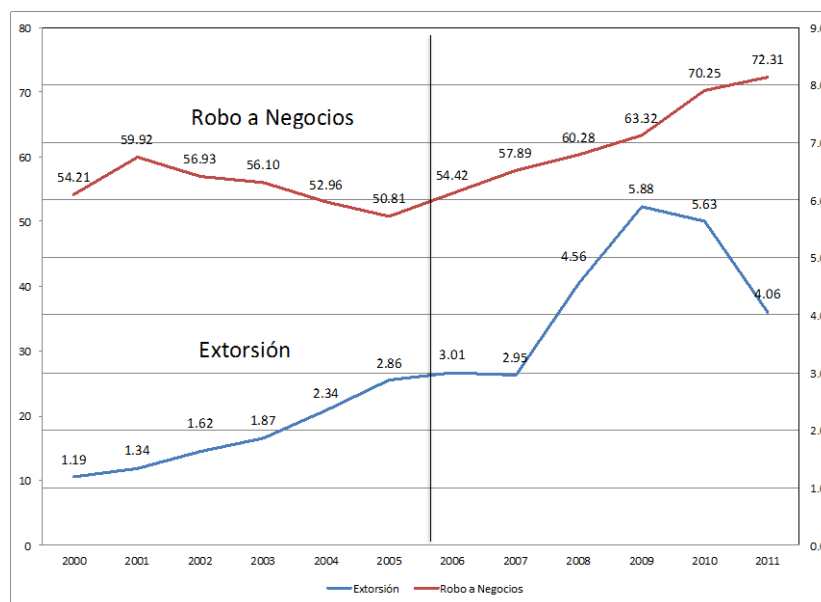
Una tercera razón por la que la ofensiva a los carteles del narcotráfico puede desatar la delincuencia común es que la guerra contra el narcotráfico distrae a la policía municipal o estatal de la persecución de la delincuencia común, o la corrompe y captura irreparablemente. Esto puede contribuir a generar un clima generalizado de impunidad y descomposición social tal que invite a la expansión del crimen oportunista y callejero. Rencillas violentas entre vecinos, robos, asaltos bancarios, secuestros, enfrentamientos entre pandillas, por nombrar algunos comportamientos, se pueden volver más comunes porque existe la percepción de que estas actividades ilícitas no serán castigadas.

Por ello, es importante enfatizar que uno de los principales problemas que explican la ola de criminalidad en México tiene que ver con las instituciones de procuración e impartición de

justicia en estados y municipios. El vacío de poder que dejan los carteles al ser decapitados es ocupado por bandas y células criminales, para contener a las cuales se requieren cuerpos policiales eficientes e instituciones de procuración e impartición de justicia que impongan sanciones creíbles. No obstante, estas instituciones están colapsadas en muchos lugares del país. Las policías estatales y municipales son con frecuencia agentes del crimen y fuentes de extorsión, en lugar de garantes de seguridad y defensores de la ciudadanía. El clima generalizado de impunidad hace que el proceso de inestabilidad y violencia se perpetúe.

De esta forma, a medida que la guerra contra las drogas ha ido escalando en México, los carteles de las drogas y sus numerosas células criminales se comportan cada vez más como “bandidos en movimiento”. Los carteles se han diversificado en una serie de actividades ilegales, como secuestro, extorsión, tráfico humano, robo de petróleo, lavado de dinero, tráfico de armas, robo de automóviles y venta de drogas en el mercado local (Guerrero, 2011b). La Figura 2 muestra el número de denuncias por robo a negocios y extorsión por 1.000 habitantes a nivel nacional. Entre 2000 y 2010 el número de reportes de estos crímenes aumentó a una tasa anual del 2,6% y 16,9% respectivamente.

Figura 2. Denuncias presentadas ante agencias del ministerio público, por cada 100.000 habitantes, 2000-10



Fuente: Secretariado Ejecutivo Nacional del Sistema Nacional de Seguridad Pública.

Para medir la dinámica de extorsión, Díaz Cayeros et al. (2012) utilizan experimentos de lista en una encuesta nacional, y encuentran que el 10% de la población de México es extorsionado por los OTD. Existe una mayor extorsión en lugares donde las organizaciones criminales compiten por el control del territorio (aquí las tasas ascienden hasta el 30%) que en lugares de control monopolístico.

3. Los costos económicos de la violencia según la literatura académica

Los costos de la violencia incluyen costos tangibles e intangibles. Los tangibles abarcan todas las actividades relacionadas con la prevención y el castigo de la violencia, como las inversiones, los gastos y las pérdidas materiales, y las actividades que identifican y castigan a los que incurren en delitos relacionados con la violencia. Los costos intangibles son más difíciles de valorar, ya que comprenden estimados de la pérdida de calidad de vida de la víctima (CICAD y OAS, 2010; McCollister, French y Fang, 2010); cambios en la conducta y traumas personales (Soares, 2009), y la pérdida de confianza interpersonal y de capital social debido al miedo y pérdida del orden y de la libertad.

Estimar el costo de la violencia es un ejercicio complicado, particularmente por los costos intangibles a los que regularmente no se les asigna un valor. La gran mayoría de los estudios sólo se enfoca en medir los costos tangibles. Existe un amplio rango de resultados.⁷ Kahn (1999) y Velasco y Viegas (2003) usan un método de contabilización para estimar los costos de la violencia en São Paulo y Belo Horizonte, respectivamente. También en el caso de Brasil, el Banco Mundial utiliza un panel para estudiar el impacto de las tasas de crímenes violentos (aproximados por las tasas de homicidios) en el crecimiento económico en general. El reporte estima que una disminución de 10 homicidios por cada 100.000 habitantes produce durante los cinco años siguientes un incremento en el PIB per cápita de entre 0,7% y 2,9 %, según la especificación que se utilice.

Londoño y Guerrero (2000) emplean estudios de caso para Brasil, Colombia, El Salvador, México, Perú y Venezuela. A fin de analizar los costos estimados de la violencia, los autores analizan cuatro componentes: pérdidas en salud, pérdidas materiales, deterioro del

⁷ McCollister, French y Fang (2010) usan una estrategia diferente: estiman los costos intangibles de la violencia a partir de los costos de sufrimiento y estrés manifestados en las sentencias legales a favor de las víctimas.

consumo y del trabajo, y disminución de las transacciones entre las personas. Concluyen que la violencia en América Latina implica un costo del 14,2% del PIB regional, con un rango de entre el 5,1% para Perú y el 24,9% para El Salvador. También encuentran que los factores más correlacionados con niveles menores de violencia son una buena calidad de la educación y un crecimiento económico equitativo.

Ríos (2011) evalúa el impacto económico de la industria del narcotráfico en México. Para calcular el costo del crimen y de la violencia relacionado con el narcotráfico, estima el porcentaje de crímenes vinculados al narcotráfico y lo multiplica por los estimados del costo de la violencia en Londoño y Guerrero (2000). Así, concluye que el tráfico de drogas tiene un impacto negativo en la economía, con pérdidas económicas de alrededor de 4,3 miles de millones de dólares anuales hasta 2006.

El principal desafío metodológico para estimar las consecuencias económicas de la violencia es el problema de la identificación. Si bien la violencia tiene efectos negativos sobre la actividad económica y el desempleo, un desempeño económico deficiente o poco equitativo puede ser generador de violencia. Uno de los estudios más innovadores al respecto es el de Dell (2011), quien busca resolver el problema de la identificación. Para ello, la investigadora utiliza un diseño de regresión en discontinuidad en el que emplea el calendario electoral a nivel municipal como fuente de variación exógena. El estudio muestra que aquellas municipalidades que eligieron a un alcalde del partido del Presidente Calderón (Partido Acción Nacional) por un margen electoral pequeño experimentaron incrementos de la violencia en los meses posteriores a la elección, en comparación con las municipalidades donde el PAN perdió por un margen similar.

La autora interpreta estos resultados como evidencia de que la acción gubernamental es la generadora de violencia, asumiendo que los alcaldes panistas eran más proclives a implementar la política de seguridad desde el centro. Un segundo resultado del estudio es que una victoria del PAN causa que la violencia se desborde a municipalidades vecinas que están localizadas en las rutas del narcotráfico. La autora observa que dicho desvío tiene consecuencias económicas, como la contracción en la participación laboral femenina y en los salarios de los hombres en el sector informal.

Una limitación del estudio de Dell (2011) es que su estrategia de identificación la lleva a enfocarse en un número pequeño de municipalidades en las que no necesariamente se concentra

la mayor parte de la violencia en México. La otra limitación es que el estudio no tiene una medida de acción del gobierno. Es posible que el margen pequeño de victoria esté asociado con ciertas municipalidades que tienen poca capacidad de implementar un arresto o una operación conjunta precisamente por haber sido elegidas con poco margen. Más aún, un margen pequeño de victoria puede afectar la violencia a través de otros mecanismos. Por ejemplo, una victoria pequeña puede invitar a la oposición (o quizá a un OTD) a hacer muy difícil que el presidente municipal gobierne. Por último, Dell solamente observa una ventana pequeña después de la elección y por ende no puede estimar efectos de mediano y largo plazo.

4. Mecanismos

El reto de medir el costo económico de la violencia es enorme. Aun cuando no se puede cuantificar el incremento en el total de los costos debido a los aumentos en extorsión, secuestros e inseguridad latente, sí podemos medir los efectos de la violencia en distintas variables económicas.

En este análisis suponemos que la violencia no tiene necesariamente un efecto lineal sobre el desempeño económico. Debajo de cierto umbral es posible que las empresas internalicen sus costos a través de pagos de derechos de piso, robos, tecnología para incrementar su protección (como cámaras en los tráileres), rescates, costos de guardaespaldas, entre otros. Bajo estas condiciones, la violencia podría afectar marginalmente tanto la demanda como la oferta laboral. Las empresas más pequeñas podrían dejar de operar haciendo que la demanda laboral se contraiga. Esperaríamos ver una disminución en la proporción de trabajadores y un aumento en el desempleo en el corto plazo. Por el lado de la oferta laboral, los grupos vulnerables al crimen —como las mujeres— pueden disminuir la oferta laboral dado el incremento de la inseguridad en su localidad.

No obstante, es factible que exista un umbral de violencia por encima del cual se esperaría una contracción más severa de la actividad económica. La guerra entre carteles por el control de ciertas rutas de tráfico de drogas y plazas por lo general trae aparejado un incremento sustancial de las ejecuciones entre los miembros de las organizaciones criminales rivales. Cuerpos colgados, quemados, desmembrados, descabezados y calcinados son las típicas imágenes de esta clase de guerra. Por lo general, la extorsión, el secuestro y el crimen común también aumentan, lo que lleva a que la ciudadanía se sienta cada vez más atemorizada.

Existen varias razones por las que pensamos que, al tiempo que se desata una guerra entre carteles, se dispara otro tipo de crímenes: i) la necesidad de los carteles de contar con mayores recursos para sostener un conflicto armado; ii) la reducción en la probabilidad de castigar el delito, lo cual desata el crimen oportunista; iii) el deseo de castigar e intimidar a quienes se sospecha que cooperan con el cartel enemigo; y 4) la captura o el asesinato de líderes, que lleva a que el cartel pierda el control de sus células criminales.

El escalamiento de la violencia genera condiciones abrumadoras para las autoridades, ya que no tienen los recursos para perseguir todos los delitos. Aunado a esto, varios agentes de la policía y otras autoridades están asociadas al mismo crimen organizado, lo cual contribuye a un aumento considerable de la impunidad (Blancornaleras, 2002; Chabat, 2006; Grillo, 2011; Ríos, 2012).

Es de esperarse que, alcanzado este umbral de guerra, la violencia relacionada con el narcotráfico impacte profundamente el desempeño económico. Bajo estas condiciones, es factible que un número considerable de empresarios decidan cerrar sus negocios y migrar con sus familias a zonas más seguras. Cuando varias empresas deciden dejar de operar, esperaríamos observar una disminución en la producción total de productos y servicios, así como también en la inversión, y una fuerte contracción del PIB.

5. El consumo interno de electricidad como *proxy* del PIB

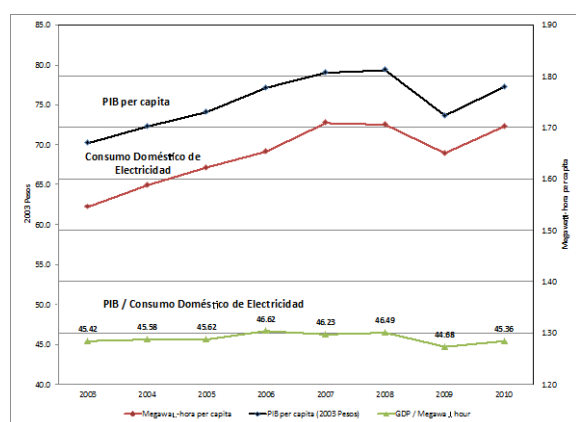
Este estudio tiene como objetivo estimar el efecto del incremento de la violencia en México en forma de homicidios sobre la actividad económica y el empleo. Nuestra unidad de observación es el nivel municipal; sin embargo, no existe información oficial sobre el PIB con dicho nivel de agregación. Nuestra propuesta en el estudio es aproximar este indicador de la actividad económica usando como variable dependiente el consumo interno de electricidad.

En La Figura 3 se comparan las series de tiempo del PIB real per cápita nacional y del consumo interno de electricidad per cápita medido en megawatts/hora de 2003 a 2010. Se puede observar que las series presentan tendencias similares a través del tiempo. Más aún, el ratio entre el PIB con respecto al consumo interno de electricidad se ha mantenido constante, con una media de \$45,75 por megawatt/hora y una desviación estándar de 0,61. Cerca del 60% del consumo interno de electricidad proviene del sector industrial, mientras que los hogares consumen cerca del 25%. La Figura 4 muestra la serie trimestral entre el PIB per cápita y el consumo interno de

electricidad. Se puede observar que las series presentan no sólo las mismas tendencias a través del tiempo sino también la misma variación.

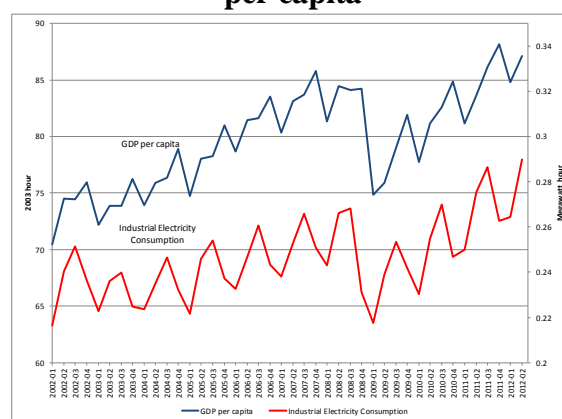
Bajo el supuesto de que el consumo interno de electricidad provee una buena aproximación de la actividad económica, nuestros estimados del efecto de la violencia en dicho consumo pueden ser extrapolados a la actividad económica y al PIB.

Figura 3. PIB per cápita y consumo interno de electricidad per cápita



Fuente: Instituto Nacional de Geografía y Estadística.

Figura 4. PIB per cápita trimestral y consumo industrial de electricidad per cápita



Fuente: Instituto Nacional de Geografía y Estadística.

Otra de las ventajas de usar el consumo de electricidad como nuestra variable dependiente es que permite realizar una inferencia no sólo sobre la actividad formal de la economía sino también sobre la actividad económica en general, incluyendo áreas del sector informal que no están contabilizadas dentro de las series del PIB. Lo anterior es particularmente relevante para el caso de México, cuyo sector informal constituye el 29,1% de la población empleada (INEGI, 2012). Más aún, si el incremento de las actividades criminales y de la violencia induce a un movimiento de la economía formal hacia la informal, un signo negativo en los estimadores utilizando series de PIB podría indicar solamente un cambio en la composición de la economía pero no una disminución de la actividad económica en general (Pinotti, 2011). Usar el consumo de electricidad como nuestro indicador de la actividad económica permite capturar también reducciones en la actividad informal.

6. Descripción de los datos

Los datos anuales de electricidad provienen del Instituto Nacional de Geografía y Estadística (INEGI). La base consiste en observaciones anuales del consumo interno medido en megawatts/hora a nivel de municipalidad entre 1994 y 2010. La información está disponible para la mayoría de los años durante el período de estudio para la mayor parte de los municipios.⁸ En cuanto a los resultados de electricidad, el estudio utiliza la información de 1.308 municipios para los que existe información completa y consistente de 2002 a 2010.⁹

Para esta muestra, la media del consumo anual de electricidad per cápita entre 2002 y 2010 es de 1 megawatt/hora por persona con una desviación estándar de 1.288. La distribución está ligeramente sesgada a la derecha y alrededor del 10% de los municipios presenta consumos per cápita mayores a 2 megawatts/hora.

Cuadro 1. Estadísticas descriptivas

Estadísticas Descriptivas	Media	Desv. Est.	Min	25%	50%	75%	Máx
Datos anuales de 2002 a 2010 (n = 1,308 municipios)							
Consumo Electricidad per Capita	1.00	1.29	0.01	0.40	0.64	1.13	22.58
Tasas de homicidios por 100 mil habitantes	12.69	23.65	0.00	0.00	7.17	15.93	769.84
Promedio de homicidios	8.54	62.52	0.00	0.00	1.00	5.00	3,965.00
Observaciones	14,388						
Datos Trimestrales de 2005 a 2010 (n= 1183 municipios)							
Tasas de homicidios por 100 mil habitantes	4.22	18.29	0.00	0.00	0.00	3.19	1,498.64
Promedio de homicidios	1.81	14.57	0.00	0.00	0.00	1.00	1,279.00
Personas Trabajando (% población*100)	56.04	5.86	12.28	53.36	56.35	59.05	100.00
Personas Desocupadas (% población*100)	2.52	1.72	0.00	1.37	2.48	3.56	25.00
Con Negocio Propio (% población*100)	2.63	1.63	0.00	1.75	2.55	3.34	30.19
Auto empleado (% población*100)	12.68	5.94	0.00	9.37	10.79	13.98	78.72
Ingreso trimestral	4,614.98	1,568.25	48.82	3,555.30	4,757.92	5,737.25	56,705.73
Logaritmo (Ingreso Trimestral)	8.36	0.42	3.91	8.18	8.47	8.65	10.86
Observaciones	58584						

⁸ La mayoría de las observaciones faltantes corresponde a municipios localizados en los estados de Chiapas y Oaxaca. Dichas municipalidades son primordialmente rurales y no han experimentado incrementos de violencia de la misma magnitud que en otras localidades, por lo que no se espera que su omisión afecte los resultados de forma importante.

⁹ Como regla de exclusión, se eliminaron aquellas municipalidades en las que el consumo interno de electricidad de un año a otro cambiaba por un factor mayor a 10. Si bien algunos municipios incrementaron de forma drástica su consumo de electricidad ante la apertura de nuevas empresas e industrias, hay razones para sospechar que los aumentos temporales de tal tamaño se deban más a errores de registro que al crecimiento de la industria.

Además de considerar el consumo de electricidad, en este estudio nos enfocaremos en la proporción de personas que trabajan, desocupadas, auto-empleadas y con negocio propio, y en el promedio del ingreso laboral observado. Los datos provienen de la Encuesta Nacional de Ocupación y Empleo (ENOE), que es una encuesta representativa a nivel nacional que contiene información sobre el mercado laboral de México generada por el INEGI. Los datos recopilados tienen una estructura de panel rotativo. Se levanta información cada trimestre y se sigue a cada familia durante cinco períodos. La población de interés está constituida por personas mayores de 14 años.

Se siguieron los lineamientos del INEGI para definir empleo, desocupados, auto-empleo y dueños de negocios (véase INEGI, 2007). La variación en la proporción de los trabajadores será un buen indicador para ver si en equilibrio la cantidad de trabajadores se está contrayendo debido a los niveles de homicidios. La variación en la proporción de desocupados en un municipio nos dará una mejor percepción de si la violencia está afectando a las empresas por concepto de la demanda laboral. La variación en la proporción de auto-empleados y dueños de negocios nos indicará qué tipo de sector se ve principalmente afectado por los homicidios relacionados con el narcotráfico.

Para identificar si la violencia relacionada con el narcotráfico perjudica a las personas empleadas, se analizará la variación en la proporción de personas empleadas sobre el total de personas mayores de 14 años y no sobre el total de la población económicamente activa (PEA) como generalmente se hace. Lo anterior es porque podría suceder que una gran parte de la población que queda desempleada no busca activamente trabajo si las condiciones económicas no son buenas. De esta manera, al medir la proporción sobre el total de personas mayores de 14 años se puede percibir la entrada y salida de personas que están trabajando aun cuando en el siguiente período no estén buscando activamente trabajo. Lo mismo se consideró para el caso de las otras variables.

Como variable de violencia utilizaremos los datos del SINAIS en nuestras estimaciones. Una desventaja de los datos de homicidios relacionados con el narcotráfico producidos por el gobierno federal es que no existe información antes de diciembre de 2006. Dado que los datos de homicidios relacionados con el narcotráfico del gobierno federal podrían clasificar mal las muertes, el utilizar la base del SINAIS ayuda a mejorar errores de medición y a considerar periodos más largos de tiempo.

El Cuadro A1 del Anexo muestra las correlaciones entre las variables seleccionadas y el consumo de electricidad a nivel municipal por quintiles de distribución. Se observa que el consumo de electricidad está negativamente relacionado con la violencia, particularmente en los años posteriores a la erupción de la misma. Los indicadores de la actividad industrial están fuertemente correlacionados, como era de esperarse, en particular los ligados al sector de manufacturas. La tabla también muestra que las áreas marginadas consumen menos electricidad per cápita que las más ricas. Finalmente, los municipios ubicados al norte y al oeste del país, y los municipios con puertos y aeropuertos consumen más electricidad per cápita que el resto de los municipios.

En el análisis se incluyen variables socioeconómicas elaboradas a partir de la información de los Censos de Población y Vivienda 2000, 2005 y 2010, así como también de los censos económicos 2004 y 2009. Las variables de escolaridad y marginación, y el Índice de Desarrollo Humano (IDH) provienen de los censos poblacionales. La información de los censos económicos incluye, a nivel municipal, estimaciones del personal ocupado y de la producción bruta por empleado en los sectores de comercio y manufacturas. Las variables de población fueron tomadas de las proyecciones del Consejo Nacional de Población (CONAPO). Los datos sobre los ingresos municipales han sido tomados de la Base de Finanzas Públicas del Sistema Estatal y Municipal de Bases de Datos (SIMBAD). La información de las comunicaciones terrestres, aéreas y marítimas provienen del Departamento de Transporte de los Estados Unidos.

7. Metodología: Variables instrumentales

En esta sección describiremos la estrategia empírica que nos ayudará a identificar el efecto marginal de un aumento en la tasa de homicidios sobre variables económicas. Inicialmente, utilizaremos dos tipos de variación para identificar el efecto de la violencia en la economía: tiempo (medido en trimestres, excepto para la variable de consumo de energía) y espacio (medido en municipios). La ecuación más básica sobre la que trabajaremos para capturar el efecto de los homicidios sobre variables económicas es la siguiente:

$$y_{mt} = \alpha_m + \gamma_t + \beta \text{TasaHom}_{mt} + \varepsilon_{mt} \quad (1)$$

La unidad de observación en la especificación econométrica es el municipio, indicado por la variable m , que se observa a través de distintos periodos de tiempo, t , medido en todas las especificaciones a nivel trimestral (excepto cuando la variable dependiente es el consumo de

electricidad que se medirá a nivel anual). Dada la estructura de los datos de forma de panel, se utilizarán efectos fijos de los municipios (α_m) y de tiempo (γ_t), el cual controlará por las características observables y no observables de cada uno de los municipios que no cambia con el tiempo y los shocks económicos comunes en todo el país en cada período.

La variable dependiente es representada por y_{mt} , la cual en nuestro estudio será medida por: el promedio de consumo de energía per cápita, la proporción de personas que trabajan, desocupadas, auto-empleadas, o dueñas de negocios sobre el total de personas mayores de 14 años en un municipio, y el logaritmo natural del promedio de ingresos laborales en un municipio. La variable independiente de mayor interés es $TasaHom_{mt}$, la cual representa la tasa de homicidios totales de una población de 10000.000 habitantes del municipio m en el período t . Más del 50% de la variación en la tasa de homicidios totales proviene de homicidios relacionados con el narcotráfico. El error es medido por ϵ_{mt} y para realizar inferencias para el parámetro β se asumirán errores robustos y se realizarán conglomerados (*clusters*) para cada municipio.

Existen dos potenciales problemas importantes de identificación si corremos una regresión simple de mínimos cuadrados ordinarios (MCO) como en la ecuación (1). El primero es sobre variables omitidas y el segundo es sobre un problema de causalidad invertida. En relación con el primer problema, podríamos pensar que hay una serie de características no observables en el municipio que podrían inducir a tener mayores niveles de violencia y de crímenes en general y a tener un peor desempeño económico. En relación con el segundo problema, se podría esperar que los mayores niveles de violencia debido a una riña entre carteles por el control de una plaza se presenten en lugares donde existen mejores condiciones económicas y donde hay más comercio con Estados Unidos y mayores expectativas de crecimiento. Es decir, los lugares estratégicos para los carteles que están conectados al comercio internacional para traspasar la droga por la frontera son también los lugares más prósperos económicamente.

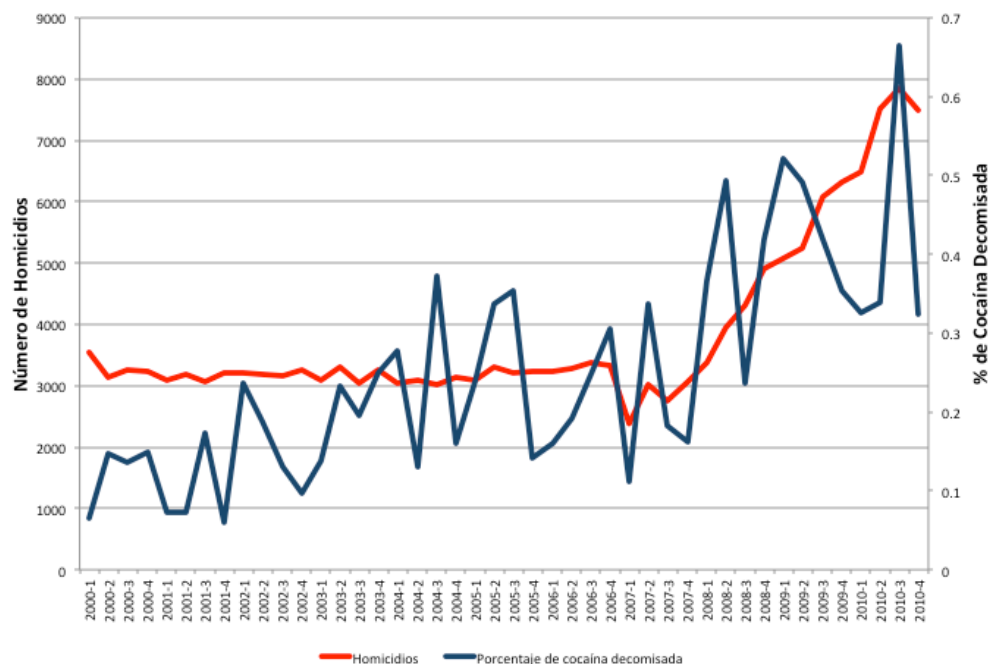
Debido a las posibles amenazas de identificación, utilizaremos un instrumento para aislar la variación en homicidios de factores que podrían afectar a los homicidios y a la economía al mismo tiempo o de variaciones económicas que podrían afectar a los homicidios. Se implementará el instrumento de Mejía y Castillo (2012), el cual fue elaborado a partir la

interacción de dos variables: la proporción de incautación de cocaína en Colombia y la distancia de un municipio mexicano a la frontera.

Mejía y Castillo (2012) explican que, cuando Colombia realiza incautaciones de cocaína, el precio de esta droga aumenta (por la caída en la oferta) a tal grado que el valor del mercado de las drogas sube, en especial en aquellos lugares que se encuentran cerca de la frontera. De esta manera, los municipios más cercanos a la frontera son los que más incrementan su valor de mercado, ya que tienen ventaja comparativa en el mercado de las drogas por su localización geográfica. Es de esperar que sea en estos mismos municipios donde aumenta la violencia relacionada con el narcotráfico, debido a que es más valioso para los carteles controlarlos. En la Figura 5 podemos observar la alta correlación temporal que existe en las tendencias entre la proporción de incautaciones y los homicidios.

La restricción de exclusión se cumple siempre y cuando la variación de la proporción de incautaciones de cocaína en Colombia, junto con la distancia a la frontera más cercana, no afecte las variables económicas, excepto por el canal de violencia.

Figura 5. Violencia en México y porcentaje de decomisos de cocaína en Colombia



Fuente: SINAIS y Mejía y Castillo (2012).

De esta manera, la ecuación de la primera etapa de una especificación de dos etapas de mínimos cuadrados, se representa por la siguiente ecuación:

$$TasaHom_{mt} = \alpha_m + \gamma_t + \theta DistFrontXPropIncautacion_{mt} + \varepsilon_{mt} \quad (2)$$

donde la distancia a la frontera más cercana está representada por *DistFron* y la proporción de incautaciones de cocaína en Colombia por *PropIncautacion_{mt}*. Es importante mencionar que para todas las estimaciones se utilizaron pesos que corresponden al tamaño de la población municipal.

El Cuadro 2 muestra los resultados de las variables instrumentales, descritos en las ecuaciones (1) y (2). El primer resultado sugiere que el aumento de 1 homicidio por cada 100.000 habitantes no genera ningún cambio estadísticamente significativo en el consumo de energía. Por otro lado, se encuentra que el aumento de una desviación estándar en la tasa de homicidios por cada 100.000 habitantes (aproximadamente una tasa de 18,29 homicidios) genera una disminución aproximada de 4 puntos porcentuales (pp) en la proporción de trabajadores, un aumento en 2,7 pp en la proporción de desocupados, una disminución de 0,73 pp en la proporción de dueños de empresas y una disminución del 22% en el ingreso laboral. No se encuentra ningún efecto estadísticamente significativo para la proporción de auto-empleados.

Entre 2009 y 2010 hubo en promedio un aumento de 5,98 homicidios por cada 100.000 habitantes,¹⁰ lo cual representaría una disminución de 1,32 pp en la proporción de trabajadores, cifra equivalente a una disminución del 2,37% sobre la proporción observada de trabajadores (56,07% del total de la población mayor de 14 años). Entonces, podríamos concluir que en promedio los trabajadores en general no son altamente afectados por cambios marginales en la tasa de homicidios.

Un aumento de 5,98 pp en la tasa de homicidios disminuye en 0,24 pp la proporción de dueños de empresas, lo cual representa una reducción aproximada del 9% en la proporción observada entre 2005 y 2010 (se observan 2,63% empresarios del total de la población mayor a 14 años). Para tener una perspectiva general, el aumento de la tasa de homicidios en 5,98 genera una disminución sustancial en el ingreso laboral promedio en un 7%. Es decir, si un ciudadano promedio obtiene \$4.615 reales (a pesos de 2002), su ingreso en el siguiente período disminuiría en aproximadamente \$330.

¹⁰ La tasa de homicidios de cada municipio se pondera por el tamaño de su población para obtener el cambio en la tasa promedio nacional.

Para medir si el incremento en la tasa de homicidios tiene un efecto temporal, recorrimos la variable dependiente a un período posterior. En el Cuadro 3 podemos observar que los efectos de la violencia son un poco más pronunciados en aquellas variables económicas para las que ya se había capturado un efecto inmediato y significativo. También tratamos de medir el efecto de la violencia en distintos períodos anteriores para poder capturar de manera más precisa el efecto de largo plazo. Sin embargo, al tratar de estimar el efecto en la tasa de homicidios observada en distintos períodos de tiempo (realizando un *lag* en la variable dependiente), no se logran obtener instrumentos suficientemente fuertes. Para poder estimar los efectos de largo plazo de la violencia es necesario recurrir a otro tipo de metodología.

Cuadro 2. Efectos de un aumento en la tasa de homicidios sobre variables económicas

Variables	(1) Electricidad per cápita	(2) Trabajando (% población)	(3) Desocupados (% población)	(4) Negocio Propio (% población)	(5) Auto Empleados (% población)	(6) Ln(Ingreso)
Tasas de homicidios (por 100 mil habitantes)	-0.002 (0.002)	-0.222*** (0.068)	0.148** (0.059)	-0.040** (0.019)	0.048 (0.030)	-0.012* (0.007)
Observaciones	14,073	25,182	25,182	25,182	25,182	25,166
Número de municipios	1,308	1,183	1,183	1,183	1,183	1,183
F-test	695.45	650.47	650.47	650.47	650.47	651.72

Nota: El porcentaje de personas trabajando, desocupados, con negocio propio o auto-empleados es sobre el tota de la población mayores a 14 años. Los errores estándar están entre paréntesis.

*** p<0.01, ** p<0.05, * p<0.1

Cuadro 3. Efectos de un aumento en la tasa de homicidios sobre variables económicas en un trimestre posterior

Variables	(1) Electricidad per capita en t + 1	(2) Trabajando (% población) en t + 1	(3) Desocupados (% población) en t + 1	(4) Negocio Propio (% población) en t + 1	(5) Auto Empleados (% población) en t + 1	(6) Ln(Ingreso) en t + 1
Tasas de homicidios (por 100 mil habitantes)	-0.001 (0.002)	-0.293*** (0.097)	0.153** (0.070)	-0.036** (0.015)	0.023 (0.024)	-0.012* (0.007)
Observaciones	13,030	23,973	23,973	23,973	23,973	23,957
Número de municipios	1,308	1,177	1,177	1,177	1,177	1,177
F-test	318.55	700.03	700.03	700.03	700.03	700.39

Nota: El porcentaje de personas trabajando, desocupados, con negocio propio o auto-empleados es sobre el tota de la población mayores a 14 años. Los errores estándar están entre paréntesis.

*** p<0.01, ** p<0.05, * p<0.1

El análisis de regresión con variables instrumentales muestra que el mercado laboral se ve afectado por los cambios en las tasas de homicidios. Observamos que los pequeños empresarios constituyen uno de los grupos más afectados, y también se identificó una

disminución significativa en el ingreso laboral promedio de los ciudadanos. Sin embargo, esta especificación no logra capturar el impacto que la violencia pudo haber tenido en el consumo de electricidad, que es nuestro *proxy* de desempeño de la economía.

Como hemos argumentado, es factible que la violencia no impacte en la economía en forma lineal, sino después de cierto umbral producido por el inicio de una guerra entre carteles y espirales de violencia. En la siguiente sección se utiliza la metodología de grupos sintéticos para explorar el efecto de las guerras entre carteles en el desempeño económico y observar si la violencia tiene un efecto de largo plazo en la economía.

8. Controles sintéticos

En esta sección evaluamos el impacto de las guerras entre carteles de drogas sobre el desempeño económico. Las guerras entre carteles se inician por lo general en forma abrupta y debido a rompimientos entre las bandas criminales. Por ejemplo, una de las guerras más violentas en años recientes comenzó por divisiones entre los narcotraficantes sinaloenses después del arresto de Alfredo Beltrán Leyva (alias El Mochomo), lo que dividió a sus principales cabecillas en dos facciones irreconciliables: el cartel de Sinaloa y el cartel de los Beltrán Leyva (*La Jornada*, 2008). El comienzo de ese pleito trajo aparejadas numerosas ejecuciones y hasta en las redes de protección institucional se reflejó la disputa (*El Universal*, s/f).

Otra de las guerras más violentas en el país se inició cuando el grupo de Los Zetas se escindió del Cartel del Golfo en 2010. Los Zetas funcionaban en su origen como el brazo armado del cartel y estaban constituidos en su mayoría por ex agentes del Ejército Mexicano. Debido a conflictos internos de la organización y al entrenamiento superior de sus miembros, Los Zetas pudieron disputar el control de territorios al Cartel del Golfo, produciendo un importante aumento de la violencia en las ciudades del noreste del país (véase *La Jornada*, 2012).

Consideramos que el inicio de una guerra entre carteles y el incremento de la intensidad de la violencia tiene tres efectos. Por un lado, ante el origen de un conflicto violento entre OTD, los carteles con previo control sobre un territorio tienen mayor presión para incrementar el grado de extorsión y la extracción de recursos de la comunidad que controlan para financiar la lucha armada. El cartel rival que compite por las rutas de tráfico y las plazas también tiene incentivos para aterrorizar y amenazar a quienes sospecha que cooperan con su enemigo (policías, empresarios, políticos, periodistas, etc.).

En segundo lugar, la guerra entre carteles por lo general va acompañada o precedida por la captura de capos. Al quedar decapitados los carteles, las células criminales subordinadas quedan sin control y desempleadas, lo cual lleva a que sus miembros se dediquen libremente a cualquier tipo de actividad delictiva.

Finalmente, el incremento de la violencia y de otros tipos de crímenes ocupa los esfuerzos y recursos de las autoridades locales y federales en materia de seguridad. Esto reduce la probabilidad de castigo al cometer un delito y da lugar al crimen oportunista. Las rencillas comunes pueden fácilmente escalar a crímenes violentos, ya que existe poca probabilidad de que estos últimos sean detectados y castigados. Las instituciones de procuración de justicia por lo general quedan colapsadas y los carteles se convierten en los podres de facto (véase, por ejemplo, la nota al pie 5).

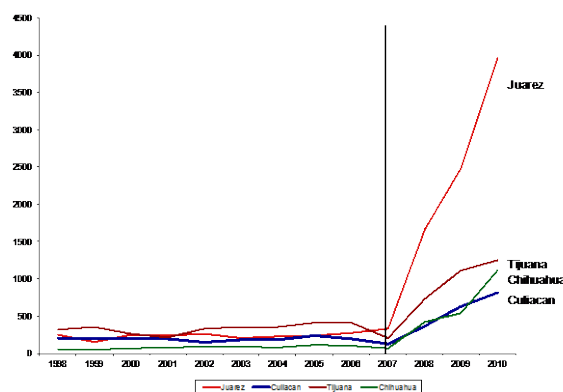
Es de esperar que esta clase de guerras entre carteles tengan un impacto profundo sobre la economía. Por ejemplo, es factible que los empresarios sean extorsionados y sus familias secuestradas, lo cual los inducirá a migrar a zonas más seguras; los negocios sufrirán robos y ataques a sus instalaciones; y los trabajadores se sentirán atemorizados de ir a trabajar. Es común que los padres tengan miedo de enviar a sus hijos a la escuela. También hay evidencia de que la violencia provoca una mayor deserción escolar por parte de los jóvenes, que buscarán unirse a las filas del crimen (Franco y Magaloni, 2013).

Un incremento drástico en las tasas de homicidios indica el comienzo o escalamiento de un conflicto armado entre bandas rivales del crimen organizado. Así, para efectos de este análisis, tomamos las olas de violencia como indicativas de la presencia de una guerra entre bandas criminales rivales. Para evaluar el impacto de esta situación de guerra en la economía, definimos que un municipio ha recibido un tratamiento cuando el número de homicidios de un año a otro, en cualquier año, entre 2006 y 2010, se hubiera incrementado en más de 3 desviaciones estándares respecto del promedio histórico de homicidios anuales desde 1998.

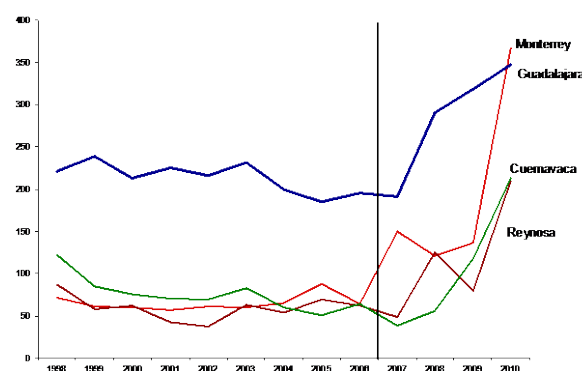
Una de las ventajas de usar esta definición de tratamiento es que permite identificar a los municipios con cambios drásticos en sus niveles de violencia. Los cambios de tal magnitud están fuertemente correlacionados con conflictos violentos entre organizaciones criminales (véase el Cuadro A2. del Anexo), por lo que al usar esta definición se están seleccionando los municipios más afectados por la violencia relacionada con el narcotráfico. Una simple observación de los datos muestra que las series de violencia presentan incrementos abruptos en las ciudades con el

mayor número de homicidios por narcotráfico y en los centros económicos más afectados por disputas entre carteles. La Figura 6 muestra dichas tendencias de violencia para ciertas ciudades seleccionadas.

Figura 6. Homicidios totales para municipios tratados seleccionados, 1998-2010



Fuente: SINAIS.



Fuente: SINAIS.

A partir de esta definición, se consideran como municipios tratados 642 de los 2.441 municipios del país (26,3% del total).¹¹ Esta proporción de municipios es similar a la que se encuentra en otros estudios. Coscia y Ríos (2012) identifican la actividad territorial y temporal de OTD utilizando la información disponible en medios de noticias, blogs y sitios de Internet. Los autores observan que entre 1991 y 2010 han operado alrededor de 13 OTD en 713 municipalidades del país (29,2% del total). Más aún, encuentran que de ese total sólo en 444 municipalidades opera más de una organización criminal.

Bajo esta definición de tratamiento se consideran 340 municipios con incrementos sustanciales de violencia. Dicho grupo cubre, con respecto de los 100 municipios más violentos, al 90% con mayores tasas de homicidios totales, al 84% con mayores tasas de homicidios relacionados con el narcotráfico y al 80% con mayores incrementos en el promedio anual de homicidios entre los períodos de 2002-05 y 2006-10.¹² Dicha cobertura se incrementa bajo definiciones menos estrictas de tratamiento, por ejemplo: incrementos de 1 o 2 desviaciones estándares respecto de la serie histórica. Sin embargo, bajo estas definiciones se incluiría una

¹¹ Se consideró al Distrito Federal como una sola municipalidad.

¹² Dichas proporciones se toman con respecto a la muestra de municipios para los cuales se cuenta con información completa y consistente de consumo de electricidad. Las proporciones para el total de municipalidades son similares.

gran cantidad de municipios adicionales con niveles mínimos de homicidios, predominantemente rurales y no disputados por grupos del narcotráfico (véase el cuadro A2 del anexo).

Estimar el efecto causal de la violencia relacionada con el narcotráfico en la actividad económica es una tarea complicada, ya que resulta difícil estimar un escenario contrafactual para propósitos de comparación. Puede surgir una potencial amenaza de identificación, debido a que la violencia relacionada con el narcotráfico es principalmente un fenómeno urbano. Las OTD se enfrentan entre sí y contra el gobierno con el fin de controlar plazas de distribución y rutas de comercio, los cuales suelen hallarse en los principales centros de la actividad económica de los estados. Por ello, una simple extrapolación entre los municipios tratados y de control puede no resultar en estimadores confiables debido a diferencias significativas en las características observables y no observables entre los grupos.

Para controlar por este problema de identificación, utilizamos la metodología de controles sintéticos propuesta por Abadie y Gardeazabal (2003) y por Abadie, Diamond y Hainmueller (2010). La metodología de controles sintéticos sigue el mismo principio que la metodología de emparejamiento o *matching*. Sin embargo, en lugar de emparejar una unidad de tratamiento con una unidad de control con características similares durante el período anterior al tratamiento, el método pondera óptimamente las unidades de control para crear una unidad “sintética” para cada unidad tratada. Por consecuencia, el método asigna mayores ponderaciones o pesos a aquellas unidades con características observables similares a las unidades tratadas durante el período previo al tratamiento.

El problema de optimización consiste en encontrar el conjunto de ponderadores o pesos sintéticos de las unidades de control que mejor reflejen las condiciones iniciales y las tendencias anteriores al tratamiento de la variable de interés para cada municipio tratado. Una vez que se encuentran dichos pesos, es posible estimar el efecto del tratamiento (*treatment effect*) como la diferencia, en el período posterior al tratamiento, en la variable de interés entre la unidad tratada y el control sintético.

En términos más formales, sea X_I un vector de dimensión $k \times I$ de variables observadas durante el periodo previo al tratamiento para la unidad tratada y sea X_0 una matriz de dimensiones $k \times J$ de las variables correspondientes para las unidades de control J . Entonces, el problema de estimación de la metodología de controles sintéticos es encontrar el vector $J \times 1$ de pesos W que resuelva:

$$W^* = \operatorname{argmin} \| X_1 - X_0 W \|$$

tal que:

$$W^* = (w_1, w_2, w_3, \dots, w_J), \quad w_j \geq 0, \quad \sum w_j = 1.$$

Una vez encontrados dichos pesos, el efecto de tratamiento (*treatment effect*) se calcula como:

$$Y_1 - Y_0 W^*,$$

donde Y_1 es un vector de dimensión $k \times I$ de las variables de interés durante el período posterior al tratamiento, y Y_0 es una matriz $T \times J$ de las variables de interés para las unidades de control, donde T es el número total de períodos para el cual se efectúa la predicción.¹³

Los controles sintéticos usándose estimaron a partir del paquete Synth desarrollado por Abadie, Diamond y Hainmueller (2010) para el programa estadístico R. Este programa en particular encuentra los pesos sintéticos óptimos W^* que minimizan la función:

$$W^* = \operatorname{argmin} \| X_1 - X_0 W \|_V = \sqrt{(X_1 - X_0 W)' V (X_1 - X_0 W)}$$

donde V es una matriz $k \times k$ positiva semidefinida para permitir diferentes pesos entre las variables predictivas y minimizar el error cuadrático medio del vector de pesos sintéticos.

Una complicación adicional en el análisis es que los municipios tratados presentaron un incremento sustancial de la violencia en distintos años. Por ejemplo, ciudades como Tijuana, Ciudad Juárez y Chihuahua, experimentaron aumentos drásticos en el número de homicidios en 2008, mientras que las ciudades del noreste del país fueron afectadas como en años posteriores. El Cuadro 4 muestra estadísticas descriptivas de las unidades tratadas por año de tratamiento. En general, se observa que las municipalidades tratadas en 2006 tenían un menor consumo promedio de electricidad que el resto de los municipios tratados. Asimismo, los municipios tratados en 2008 presentaban mayores tasas de homicidios en el período anterior al tratamiento que el resto de las unidades tratadas.

¹³ Abadie y Gardeazabal (2003) y Abadie, Diamond y Hainmueller (2010) proven una descripción más detallada del método de grupos sintéticos de control.

Cuadro 4. Estadísticas descriptivas por año de tratamiento

Variable	Antes del Tratamiento				Post - Tratamiento			
	Mean	S.D.	Min	Max	Mean	S.D.	Min	Max
Municipios Tratados en 2006 (obs = 50)								
Consumo de electricidad per capita, 2002-2010	0.72	0.40	0.21	2.14	0.82	0.55	0.19	3.18
Total de Homicidios, 2002-2010	4.49	9.09	-	41.25	6.59	11.21	0.20	52.40
Tasa de Homicidios por 100 mil habitantes, 2002-2010	10.29	16.49	-	76.70	21.53	21.51	3.78	125.51
Municipios Tratados en 2007 (obs = 29)								
Consumo de electricidad per capita, 2002-2010	1.38	1.22	0.19	5.42	1.38	1.48	0.21	6.52
Total de Homicidios, 2002-2010	1.53	3.42	-	15.20	11.59	37.68	0.25	198.00
Tasa de Homicidios por 100 mil habitantes, 2002-2010	3.98	6.47	-	27.24	23.20	21.97	3.26	104.48
Municipios Tratados en 2008 (obs = 70)								
Consumo de electricidad per capita, 2002-2010	1.48	1.43	0.08	8.45	1.48	1.33	0.13	6.78
Total de Homicidios, 2002-2010	19.05	57.44	-	348.50	89.90	352.11	0.33	2,705.67
Tasa de Homicidios por 100 mil habitantes, 2002-2010	11.00	9.25	-	43.49	61.45	64.26	2.57	331.26
Municipios Tratados en 2009 (obs = 82)								
Consumo de electricidad per capita, 2002-2010	1.10	0.94	0.10	5.06	1.13	1.11	0.11	6.31
Total de Homicidios, 2002-2010	8.97	29.42	-	238.86	21.24	50.41	0.50	392.00
Tasa de Homicidios por 100 mil habitantes, 2002-2010	11.75	12.38	-	72.79	56.69	68.02	6.56	348.14
Municipios Tratados en 2010 (obs = 109)								
Consumo de electricidad per capita, 2002-2010	1.32	1.27	0.04	8.61	1.41	1.66	0.03	12.82
Total de Homicidios, 2002-2010	7.44	16.32	-	138.38	26.19	39.85	1.00	242.00
Tasa de Homicidios por 100 mil habitantes, 2002-2010	11.20	12.51	-	74.00	64.68	74.04	6.86	470.51
Muestra* (obs = 1296)								
Consumo de electricidad per capita, 2002-2010	0.95	1.05	0.01	11.39	1.02	1.33	0.05	27.63
Total de Homicidios, 2002-2010	7.21	42.99	-	1,352.50	10.16	67.36	-	1,745.80
Tasa de Homicidios por 100 mil habitantes, 2002-2010	10.67	11.24	-	120.03	14.66	19.64	-	208.12

* Se muestran las estadísticas de 2002 a 2005 y de 2006 a 2010

Los controles sintéticos para las 340 municipalidades tratadas se construyeron a partir de la información de 956 municipios de control. Se utilizaron las siguientes variables socioeconómicas relacionadas con la actividad económica y con el consumo de energía eléctrica para construir los pesos sintéticos:

- Promedio anual de consumo de electricidad per cápita desde 2002 y hasta un año antes del tratamiento.
- Logaritmo de la población total, 2005.
- Densidad de viviendas particulares por kilómetro cuadrado, 2005.
- Porcentaje de personas ocupadas en el sector manufacturero con respecto a la población de entre 15 y 70 años de edad, 2003.
- Porcentaje de personas ocupadas en el sector del comercio con respecto a la población de entre 15 y 70 años, 2003.
- Índice de Desarrollo Humano, 2005.

- Años promedio de escolaridad, 2005.
- Latitud geográfica.

El Cuadro 5 muestra las características demográficas en el período previo al tratamiento para los municipios tratados y los controles sintéticos. Se observa que, en comparación con el grupo de control no ponderado, el grupo sintético de control aproxima de mejor manera el consumo promedio de electricidad del grupo objetivo durante el período anterior al tratamiento. Más aún, durante el período previo al tratamiento, el grupo sintético de control presenta características socioeconómicas similares a las del grupo de tratamiento.

Cuadro 5. Características sociodemográficas por grupo de control y tratamiento

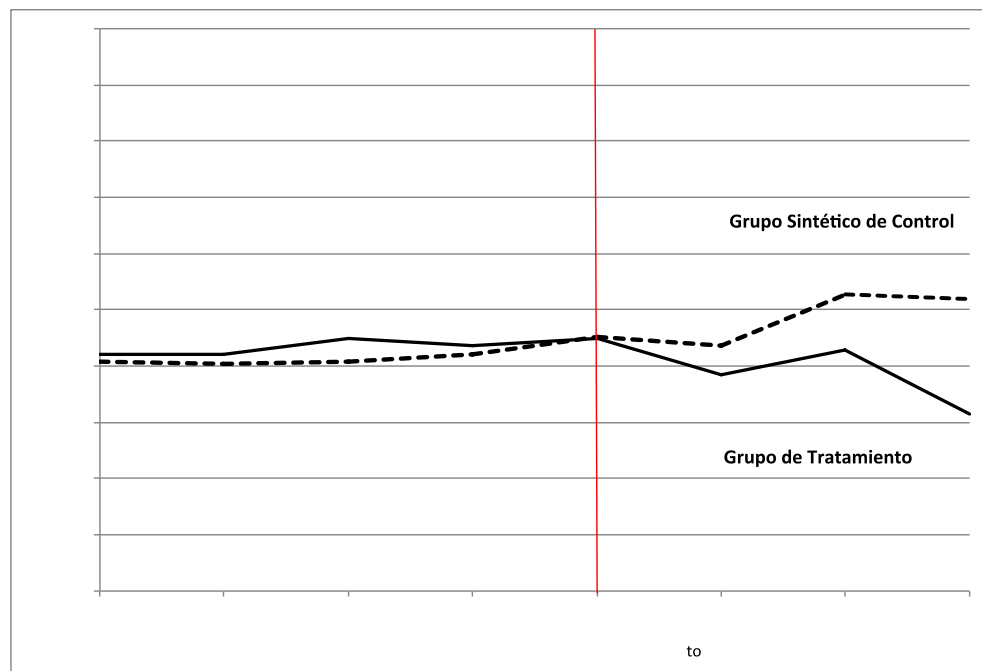
Variable	Tratamiento		Control Sintético	Control	
	Media	Desviación Estándar	Media	Media	Desviación Estándar
Consumo de electricidad per capita (Megawatts-hora), 2002-2005	1.202	(1.153)	1.209	0.860	(0.993)
Volumen consumido de electricidad (Megawatts hora), 2002-2005	137,756.2	(435,140.4)	194,728.7	66,953.4	(472,526.1)
Tasa de homicidios por 100 mil habitantes (2002 - 2005)	10.020	(11.763)	13.570	10.906	(11.039)
Log Población (2005)	80,322.1	(209,595.7)	125,341.6	50,932.5	(299,268.0)
Densidad de población (habitantes por km cuadrado), 2005	337.8	(1,427.2)	368.8	278.3	(839.6)
Densidad de vivienda (viviendas particulares por km cuadrado), 2005	79.6	(337.8)	87.8	64.4	(201.4)
Personal ocupado en comercio (% de la población de entre 15 y 70 años), 2003	0.050	(0.029)	0.049	0.045	(0.031)
Personal ocupado en manufacturas (% de la población de entre 15 y 70 años), 2003	0.045	(0.074)	0.039	0.036	(0.062)
Producción Bruta Total por personal ocupado Sector Comercio, 2003	0.083	(0.058)	0.081	0.065	(0.060)
Producción Bruta Total por personal ocupado Sector Manufacturas, 2003	0.284	(0.578)	0.275	0.262	(0.688)
Ingresos Totales per Capita, 2002 - 2005	1,827.9	(739.7)	2,182.3	1,814.3	(985.1)
Escolaridad, 2005	6.500	(1.661)	6.548	6.160	(1.538)
Analfabetismo, 2005	0.145	(0.091)	0.152	0.159	(0.094)
Índice de Marginación, 2005	(0.520)	(0.862)	(0.406)	(0.211)	(0.789)
Índice de Desarrollo Humano, 2005	0.783	(0.062)	0.779	0.763	(0.056)
Dummy Urbano	0.544	(0.499)	0.460	0.507	(0.500)
Superficie	1,497.7	(2,904.1)	3,265.9	591.5	(2,099.7)
Altitud	1,352.0	(841.3)	1,240.0	1,307.5	(906.4)
Número de Puertos	0.024	(0.202)	0.117	0.016	(0.147)
Número de Aeropuertos	0.074	(0.293)	0.112	0.032	(0.177)
Zona Noroeste	0.176	(0.409)	0.213	0.020	(0.140)
Zona Noreste	0.212	(0.382)	0.117	0.089	(0.285)
Zona Centro	0.232	(0.423)	0.269	0.349	(0.477)
Zona Sureste	0.138	(0.346)	0.250	0.335	(0.472)
Zona Suroeste	0.241	(0.428)	0.151	0.207	(0.405)

La Figura A1 del Anexo muestra las tendencias en el consumo de electricidad per cápita para varias ciudades seleccionadas y su grupo de control. Debido al alto número de municipios de control en la muestra, fue posible construir controles sintéticos que replicaran de forma

cercana las tendencias de consumo de electricidad de los municipios tratados en los años anteriores al tratamiento.¹⁴

A continuación se muestra el promedio de consumo de electricidad per cápita entre el grupo de tratamiento y el grupo de control ponderado por los pesos sintéticos estimados. La Figura 7 está normalizada para mostrar los primeros cuatro años anteriores y posteriores al año de tratamiento, el cual se indica como período cero. Se observa que los controles sintéticos reflejan de forma cercana el comportamiento del consumo de electricidad durante el período anterior al tratamiento. Se observa también que los municipios del grupo de tratamiento consumieron en promedio menos electricidad per cápita que su respectivo control sintético durante los años posteriores al tratamiento. Dicha diferencia es cercana a cero durante el año del tratamiento pero se amplía en los años posteriores a la intervención, especialmente durante el segundo y el tercer año después de la intervención.

Figura 7. Consumo de electricidad promedio por grupo de tratamiento



¹⁴ Se excluyeron del análisis algunos municipios en el extremo superior de la distribución de consumo de electricidad (arriba del percentil 98) para los cuales no se encontró un control sintético adecuado (12 casos).

En el Cuadro 6 se muestran las diferencias en el consumo de electricidad per cápita promedio de los municipios tratados y sus respectivos controles sintéticos. Se observa que los municipios que experimentaron incrementos drásticos de la violencia entre 2006 y 2010 consumieron en promedio un 4,2% menos electricidad per cápita, en el año posterior al tratamiento, que sus respectivos escenarios contrafactuales. Dicha diferencia asciende a un 7,2% para el segundo año posterior al tratamiento y a un 15,5% para el tercero.

En el acumulado, se observa que los municipios tratados consumieron en promedio un 4% menos electricidad al año, entre el año de tratamiento y durante los siguientes dos años, respecto de los escenarios sin incremento de violencia. Dicha diferencia es mayor para períodos de comparación más largos, llegando a un 6,8% de menor consumo promedio anual para el período comprendido entre el año de tratamiento y los siguientes cuatro años.

Cuadro 6. Consumo promedio de electricidad por grupo de tratamiento y año

Periodo	Consumo de Electricidad			Homicidios por 100,000 habitantes			Municipios tratados
	Municipios Tratados	Controles Sintéticos	Diferencia	Municipios Tratados	Controles Sintéticos	Diferencia	
Pre-tratamiento (t-4 a t-1)	1.232	1.209	1.88%	11.06	13.57	-18.49%	340
Año de Tratamiento, t	1.250	1.253	-0.21%	59.01	14.71	301.09%	340
Año t + 1	1.184	1.235	-4.19%	34.50	11.54	199.04%	231
Año t + 2	1.229	1.327	-7.40%	46.35	14.72	214.78%	149
Año t + 3	1.115	1.319	-15.50%	19.43	17.07	13.84%	79
Año t + 4	0.887	0.941	-5.81%	17.03	13.94	22.21%	50
Promedio anual t a t+1	1.217	1.244	-2.19%	46.76	13.13	256.24%	231
Promedio anual t a t+2	1.221	1.272	-4.00%	46.62	13.66	241.34%	149
Promedio anual t a t+3	1.194	1.284	-6.95%	39.82	14.51	174.44%	79
Promedio anual t a t+4	1.133	1.215	-6.78%	35.26	14.40	144.96%	50

9. Conclusiones

Uno de los desafíos más importantes para los gobiernos de los países de América Latina es de asegurar el orden y brindar seguridad a sus ciudadanos. Los niveles de violencia y de criminalidad en la región han aumentado en los últimos años, siendo México uno de los países más afectados por esta ola de violencia.

El cambio drástico en los patrones de violencia en forma de homicidios está claramente relacionado con los cambios estructurales en el negocio del narcotráfico a partir de 2006. Factores externos como el incremento del flujo de comercio con Estados Unidos, la mayor

disponibilidad de armas y la reducción de la oferta de cocaína proveniente de Colombia incrementaron sustancialmente la rentabilidad del negocio y atrajeron a nuevos competidores y oferentes.

El incremento en el tamaño de mercado también cambió la forma de operación y organización interna de las OTD, que pasaron de ser negocios familiares a convertirse en organizaciones jerárquicas organizadas por unidades regionales. La interacción de las OTD con el gobierno nacional y los gobiernos locales se ha modificado también con la liberalización política del país y la entrada de una multiplicidad actores políticos y de diferentes partidos, con lo cual la operación del negocio se tornó más compleja. Finalmente, la intensa política del Presidente Calderón para combatir y contener al crimen organizado ha fragmentado la cohesión y organización de los grupos del narcotráfico.

Como resultado de los profundos cambios estructurales e internos, el número de participantes en el negocio del tráfico de drogas se ha incrementado. Sin embargo, a diferencia de los mercados de otros productos que operan de forma legal, los carteles de droga no suelen competir en precios, sino que lo hacen directamente por el monopolio de las plazas de distribución y rutas de comercio hacia Estados Unidos, a través del uso de la fuerza. La creciente rivalidad entre las facciones ha tenido como consecuencia un aumento inusitado de los niveles de violencia en el país.

Estimar el impacto del incremento de los niveles de violencia en la actividad económica es una actividad compleja debido a que la violencia relacionada con el narcotráfico es distinta en su naturaleza que la que tiene que ver con el crimen común. La mayor parte de este tipo de homicidios corresponde a ejecuciones de miembros de organizaciones rivales y a muertes por enfrentamientos contra la autoridad. Además de ser focalizada, la violencia relacionada con el narcotráfico es esporádica y presenta una mayor volatilidad que la violencia por el crimen común.

Más aún, existen problemas de identificación, ya que este tipo de violencia no se observa en todos los municipios que tienen actividades relacionadas con la producción, distribución y tráfico de drogas. Lo anterior dificulta aislar el efecto en la economía del incremento en los niveles de violencia del efecto de la actividad empresarial de las organizaciones del narcotráfico.

En este estudio se argumenta que la competencia violenta entre organizaciones rivales del narcotráfico tiene un efecto negativo sobre la economía. Para entender el mecanismo, se utiliza la

analogía del Olson (2001), de acuerdo con la cual se concibe a los carteles como “bandidos estacionarios” o en “movimiento” o depredadores, según la forma en que deciden insertarse en la sociedad. Los “bandidos estacionarios” o benefactores tienen la capacidad de mantener el control de su territorio por largo plazo, por lo que tienen incentivos para reducir sus actividades predatorias con vistas a obtener mayores ganancias en el futuro. Los “bandidos en movimiento” tienen un control temporal o incierto sobre el territorio, lo que induce a una mayor tasa de extracción de recursos de la sociedad en forma de extorsión, robo y otros delitos.

El argumento principal del estudio es que la guerra entre carteles por el control de ciertas rutas de tráfico y plazas trae aparejado un incremento sustancial de la violencia y de otro tipo de delitos patrimoniales, incluidos el robo, la extorsión y el secuestro. Ante un incremento en la competencia, los carteles tienen incentivos para volverse contra la sociedad por la necesidad de obtener mayores recursos para mantener un conflicto armado, por el deseo de castigo o intimidación a miembros de organizaciones rivales, y por la pérdida o arresto de sus principales líderes, lo cual incrementa el crimen oportunista debido a que se pierde el control sobre las células criminales regionales.

Como consecuencia del argumento anterior, y debido a la naturaleza misma de la violencia relacionada con el narcotráfico, se asume que este tipo de violencia no tiene necesariamente un efecto lineal sobre el desempeño económico, sino que existe cierto umbral a partir del cual se contrae la actividad económica. Por debajo de este umbral de violencia, los individuos y empresas pueden internalizar el aumento en costos de seguridad y protección de acuerdo con su capacidad económica y tamaño, respectivamente. Sin embargo, dicho ajuste tiene efectos tanto en la demanda como en la oferta laboral, por lo que se esperaría encontrar un efecto marginal de la violencia. Una vez pasado cierto umbral de guerra, las empresas como individuos cambian sus decisiones de mediano y largo plazo, lo cual incluye su localización, inversión y producción, en el caso de las empresas y comercios, y la participación en el mercado laboral y en el tipo de profesión, en el caso de los individuos. Para este rango de violencia se espera una contracción importante de la actividad económica que podría no capturarse adecuadamente con un modelo que imponga una relación lineal con el número de homicidios.

En este estudio se utilizaron dos estrategias empíricas diferentes para estimar tanto los efectos marginales como los efectos “umbral” de la violencia sobre la actividad económica y el empleo. Para estimar los efectos marginales, se realizó una regresión de variables instrumentales

utilizando la variación exógena proveniente de los decomisos de cocaína en Colombia para instrumentar por violencia. Dicha variable se interactuó con la distancia de los municipios a los principales puntos de entrada. Se encontraron efectos negativos sustanciales sobre la participación laboral, el desempleo, la decisión de empezar un negocio propio y el ingreso.

Para estimar los efectos de “umbral” sobre la economía, se utilizó una variación de la estrategia de emparejamiento o *matching* consistente en construir escenarios contrafactuales como un promedio ponderado óptimo de las unidades de control. Se aprovechó la cercana correspondencia entre el PIB y el consumo de energía eléctrica para estimar el efecto de la violencia sobre la actividad económica a nivel municipal. Así, se encontró que aquellos municipios que observaron incrementos drásticos de la violencia entre 2006 y 2010 redujeron de forma importante su consumo de energía durante los años posteriores al tratamiento.

Al encontrar efectos “umbral” de la violencia sobre la actividad económica, el presente estudio da la pauta para que futuras investigaciones modelen y estimen de forma más sofisticada la relación entre violencia y resultados económicos. Esto es particularmente cierto para el caso de la violencia relacionada con el narcotráfico.

Referencias

- Abadie, A., A. Diamond y J. Hainmueller. 2010. "Synthetic control methods for comparative case studies: Estimating the effect of California's tobacco control program". *Journal of the American Statistical Association* 105(490): 493-505.
- Abadie, A. y J.. Gardeazabal. 2003. "The economic costs of conflict: A case study of the Basque Country". *American Economic Review* 93(1): 113-132.
- Astorga, L. 2005. *El siglo de las drogas*. Ciudad de México: Plaza y Janés.
- , 2010. "A Pax Mafiosa in Mexico?" Project Syndicate. Disponible en: <http://www.project-syndicate.org/commentary/a-pax-mafiosa-in-mexico->.
- Blancornaleras, J. 2002. "Los Arellano Félix: La mafia más poderosa en la historia de América Latina". Ciudad de México: Plaza Janés.
- Calderón, G., A. Díaz-Cayeros, B. Magaloni y G. Robles. 2013. "The temporal and spatial dynamics of violence in Mexico". Documento de trabajo. Stanford, Estados Unidos: Stanford University.
- Castillo, J. C. y D. Mejía. 2012. "Narcotráfico y violencia en México: Las razones más allá de Calderón". Blog Foro Económico. Publicado el 23 de octubre de 2012. Disponible en: <http://focoeconomico.org/2012/10/23/narcotrafico-y-violencia-en-mexico-las-razones-mas-alla-de-calderon/>.
- Castillo, J. C., D. Mejía y P. Restrepo. 2012. "Illegal drug markets and violence in Mexico: The causes beyond Calderón". Bogotá, Colombia: Universidad de los Andes. Documento mimeografiado.
- Chabat, J. 2006. "Mexico: The security challenge". Documento de Trabajo 140. Ciudad de México: Centro de Investigación y Docencia Económicas.
- , 2010. "Combating drugs in Mexico under Calderón: The inevitable war". Documento de Trabajo 205. Ciudad de México: Centro de Investigación y Docencia Económicas.
- CICAD (Inter-American Drug Abuse Control Commission) y OEA (Organización de los Estados Americanos). 2004. "Programa de Entrenamiento de Formadores en materia de Normas y Técnicas de Lucha contra el Lavado de Activos y Financiamiento del Terrorismo: Manual del Instructor." Washington DC, Estados Unidos: CICAD/CICTE/OEA. CD-ROM.

- Coscia, M. Y V. Ríos. 2012. "Knowing where and how criminal organizations operate using web content". Estudio presentado en 21st ACM International Conference on Information and Knowledge Management (CIKM 2012), 29 de octubre al 2 de noviembre de 2012, Maui, Estados Unidos.
- Dell, M. 2011. "Trafficking networks and the mexican drug war". Job Market Paper. Cambridge, Estados Unidos: Massachusetts Institute of Technology, Economics Department.
- Díaz-Cayeros, A., B. Magaloni, A. Matanock y V. Romero. 2012. "Living in fear: Mapping the social embeddedness of drug gangs and violence in Mexico". Documento de trabajo. Stanford, Estados Unidos: Stanford University.
- The Economist*. 2012. "The ebbing mexican wave: The world's biggest migration has gone into reverse". 24 de noviembre.
- El Universal*. s/f. "Cayeron 25 funcionarios por Operación Limpieza: PGR". Disponible en <http://www.eluniversal.com.mx/notas/579907.html>.
- Escalante, F. 2011. "Homicidios 2008-2009: La muerte tiene permiso". En: *Nexos*, edición del 3 de enero. . Disponible en: <http://www.nexos.com.mx/?P=leerarticulo&Article=1943189>.
- Franco Vivanco, E. s/f. "The economic impact of Mexico's war on drugs: A cost-benefit analysis". Stanford, Estados Unidos: Stanford University. Documento mimeografiado.
- Felbab-Brown, V. 2009. "The violent drug market in Mexico and lessons from Colombia". Documento de Políticas 12. Washington, DC, Estados Unidos: Brookings Institution.
- Grillo, I. 2011. *El narco: Inside Mexico's criminal insurgency*. Londres, Reino Unido: Bloomsbury Press.
- Guerrero Gutiérrez, E. 2010. "Cómo reducir la violencia en México". En: *Nexos*, edición del 3 de noviembre. Disponible en: <http://www.nexos.com.mx/?P=leerarticulo&Article=1197808>.
- , 2011a. "La raíz de la violencia". En: *Nexos*, edición del 1 de junio. Disponible en: <http://www.nexos.com.mx/?P=leerarticulo&Article=2099328>.
- , 2011b. "Security, Drugs, and Violence in Mexico: A Survey". 7th North-American Forum, Washington, DC, Estados Unidos. Disponible en: [http://iis-db.stanford.edu/evnts/6716/NAF_2011_EG_\(Final\).pdf](http://iis-db.stanford.edu/evnts/6716/NAF_2011_EG_(Final).pdf)
- , 2012a. "2011: La dispersión de la violencia". En: *Nexos*, edición del 1 de febrero. Disponible en: <http://www.nexos.com.mx/?P=leerarticulo&Article=2102543>.

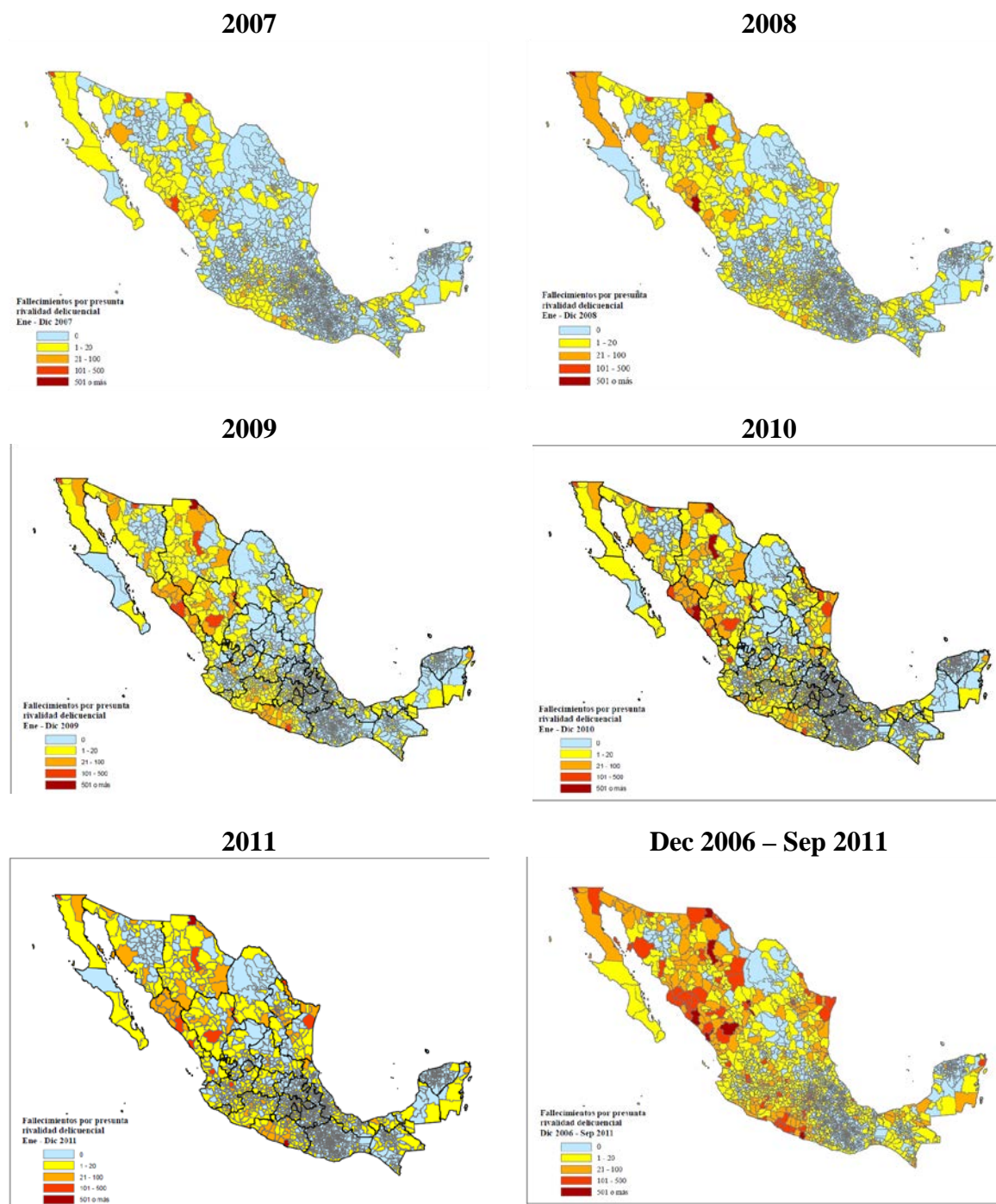
- . 2012b. “Epidemias de violencia”. En: *Nexos*, edición del 1 de julio. Disponible en: <http://www.nexos.com.mx/?P=leerarticulo&Article=2102772>.
- INEGI (Instituto Nacional de Geografía y Estadística). 2007. Datos estadísticos. Ciudad de México: INEGI.
- . 2012. *Datos del primer trimestre de 2012*. Ciudad de México: INEGI.
- IDMC (Internal Displacement Monitoring Centre). 2010. “Briefing Paper by the Norwegian Refugee Council’s Internal Displacement Monitoring Centre on Forced Displacement in Mexico Due to Drug Cartel Violence”. Ginebra, Suiza: IDMC y NRC.
- Imbens, G. W. y Lemieux. 2007. “T., regression discontinuity designs: A guide to practice”. *Journal of Econometrics* 142(2): 615-635. doi:10.1016/j.jeconom.2007.05.001.
- Kahn, T. 1999. “Os custos da violência: Quanto se gasta ou deixa de ganhar por causa do crime no estado de São Paulo”. *São Paulo em Perspectiva* 13(4): 42-48.
- La Jornada. 2008. “En Sinaloa, guerra interna entre *narcos* desgaja a *La Federación*”. Disponible en <http://www.jornada.unam.mx/2008/05/13/index.php?section=politica&article=006n1pol>.
- . 2012. “Disputa entre zetas y el cártel del Golfo en Tamaulipas ha dejado decenas de víctimas”. Disponible en <http://www.jornada.unam.mx/2012/05/05/politica/003n1pol>.
- Londoño, J. L. y R. Guerrero. 2000. “Violencia en America Latina: epidemiología y costos”. En: R. Guerrero, R., A. Gaviria y J.L. Londoño, editores. *Asalto al desarrollo: Violencia en América Latina*. Washington, DC, Estados Unidos: Banco Interamericano del Desarrollo.
- McCollister, K., M. French y H. Fang. 2010. “The cost of crime to society: New crime-specific estimates for policy and program evaluation”. *Drug and Alcohol Dependence* 108: 98-109.
- McDonald, J. 2005. “The narcoeconomy and small-town, rural Mexico”. *Human Organization* 64(2): 115-125.
- Merino, J. 2011. “Los operativos conjuntos y la tasa de homicidios: Una medicion”. En: *Nexos*, edición del 1 de junio.
- National Drug Intelligence Center. 2010. *Drug Trafficking Organizations*. Washington, DC, Estados Unidos: National Drug Intelligence Center. Disponible en: <http://www.justice.gov/ndic/pubs38/38661/dtos.htm#Top>.
- Olson, M. 2000. *Power and Prosperity: Outgrowing Communist and Capitalist Dictatorships*. Oxford, Reino Unido: Oxford University Press.

- OMS (Organización Mundial de la Salud). 2004. *The Economic Dimension of Interpersonal Violence*. Ginebra, Suiza: OMS.
- Pinotti, P. 2011. "The economic consequences of organized crime: Evidence from Southern Italy". Documento de trabajo. Roma, Italia: Banco de Italia.
- Poire, A., y T. Martínez. 2011a. "Los homicidios y la violencia del crimen organizado." En: *Nexos*, edición del 1 de febrero.
- , 2011b. "La caída de los capos no multiplica la violencia: El caso de Nacho Coronel". En: *Nexos*, edición del 1 de mayo.
- Pfizer. 2001. "Responding to the global public health challenge of violence". *Pfizer Journal*, Global Edition, 11(1).
- Revista Proceso*. 2013. "Zacatecas, tierra de nadie...y de cadáveres". Disponible en: <http://www.proceso.com.mx/?p=329736>.
- , 2011. "Why are mexican mayors getting killed by traffickers? Corruption dynamics in Mexico." Documento de trabajo. Disponible en: http://www.gov.harvard.edu/files/Rios2011_WhyKilled.pdf.
- , 2012. "Evaluating the economic impact of drug traffic in Mexico." Documento de trabajo. Cambridge, Estados Unidos: Harvard University, Department of Government.
- Rosas, G. 2011. "Los números de la guerra: ¿error de cálculo político o error de cálculo estadístico?" Disponible en: <http://polisci.wustl.edu/grosas>.
- Sheridan, M. B. 2010. "Mexico's Calderon tells Congress he needs U.S. help in fighting drug wars". *Washington Post*, 21 de mayo. Disponible en: <http://www.washingtonpost.com/wp-dyn/content/article/2010/05/20/AR2010052002911.html>.
- Signoret, P. 2011. "Captura de jefes del narcotráfico y niveles de violencia en México". Tesis de Licenciatura. Ciudad de México: Instituto Tecnológico Autónomo de México (ITAM).
- Soares, R. 2009. "Welfare cost of crime and common violence: A critical review". En: *The Cost of Violence*. Washington DC, Estados Unidos: Banco Mundial.
- Stratfor. 2012. "Polarization and sustained violence in Mexico's cartel war". 24 de enero. Austin, Tejas, Estados Unidos: Stratfor.
- Villarreal, A. 2002. "Political competition and violence in Mexico: Hierarchical social control in local patronage structures". *American Sociological Review* 67(4): 477-498.

Velasco Rondon, V., y M.V. Andrade. 2003. "Custos da criminalidade em Belo Horizonte".
Economía 4(2): 223-259.

Anexo

Mapa A1. Fallecimientos por presunta rivalidad delincuencial



Fuente: Procuraduría General de la República.

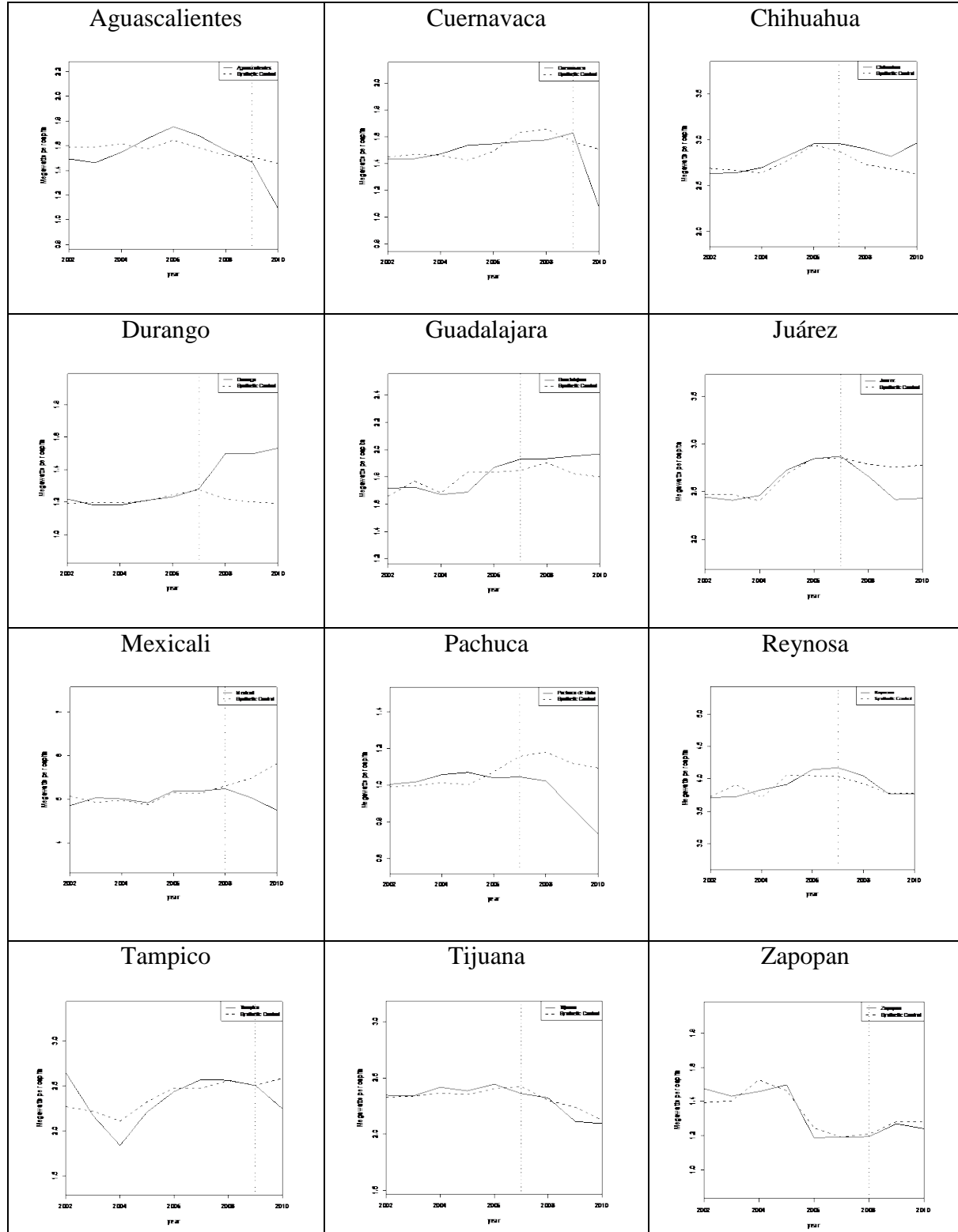
**Cuadro A1. Correlaciones entre variables económicas
y variables seleccionadas, 2000, 2005, 2010**

VARIABLES	(1) Electricidad per capita	(2) Proporción de Trabajadores	(3) Desempleo	(4) Proporción con negocio propio	(5) Porcentaje Auto Empleo	(6) Ln(Ingreso)
Homicidios por 100 mil hab, 2002-2005	-0.001 (0.003)	-0.005 (0.022)	-0.009** (0.004)	0.009* (0.005)	0.024 (0.018)	0.003*** (0.001)
Log Población 2005	-0.073* (0.039)	-0.435** (0.203)	0.089** (0.045)	-0.116** (0.056)	-0.605*** (0.163)	0.029*** (0.010)
Densidad de vivienda, 2005	-0.000* (0.000)	-0.000 (0.000)	0.000 (0.000)	-0.000** (0.000)	0.001*** (0.000)	-0.000** (0.000)
Dummy urbano	-0.158** (0.078)	1.102** (0.510)	0.115 (0.091)	0.124 (0.129)	-0.131 (0.408)	-0.037* (0.022)
Porc pob entre 15 y 70 sector comercio, 2003	-0.066 (1.385)	26.624*** (8.145)	-2.388 (1.455)	8.117*** (2.320)	22.958*** (5.893)	0.183 (0.257)
Porc pob entre 15 y 70 sector manufacturas, 2003	4.896*** (0.485)	6.619** (2.999)	-1.404* (0.718)	-0.700 (0.732)	2.624 (1.837)	-0.211** (0.102)
Producción por persona ocupada comercio, 2003	1.262** (0.638)	7.091* (3.627)	0.829 (0.841)	0.158 (0.846)	-9.826*** (2.774)	0.558*** (0.182)
Producción por persona ocupada manufacturas, 2003	0.257*** (0.049)	-0.722*** (0.201)	0.122*** (0.043)	-0.105** (0.048)	-0.458*** (0.132)	0.026*** (0.008)
Ingresos municipales per capita, 2002-2005	-0.060 (0.040)	-0.176* (0.090)	0.011 (0.024)	0.045* (0.024)	0.315*** (0.072)	-0.007 (0.005)
Índice de Desarrollo Humano, 2005	2.368 (1.704)	14.359 (11.489)	-0.433 (2.106)	4.026 (2.557)	25.064*** (8.683)	0.475 (0.558)
Escolaridad, 2005	0.044* (0.023)	0.107 (0.173)	0.048 (0.031)	-0.020 (0.047)	0.023 (0.115)	0.004 (0.007)
Índice de Marginación, 2005	-0.190 (0.135)	1.192 (0.886)	-0.561*** (0.160)	-0.138 (0.190)	6.370*** (0.651)	-0.304*** (0.043)
Altitud, Km	-0.160*** (0.054)	-0.508* (0.285)	0.168*** (0.061)	-0.121* (0.063)	0.164 (0.224)	-0.057*** (0.014)
Número de puertos	0.712*** (0.200)	0.492 (0.788)	-0.161 (0.147)	-0.210* (0.127)	-0.533 (0.342)	-0.009 (0.029)
Número de aeropuertos	0.594*** (0.165)	0.924* (0.493)	-0.101 (0.139)	0.163 (0.135)	0.024 (0.344)	0.012 (0.019)
Zona Centro	0.460*** (0.117)	1.295* (0.683)	0.166 (0.123)	-0.228 (0.145)	-0.372 (0.524)	0.077** (0.032)
Zona Noreste	0.545*** (0.120)	-0.362 (0.702)	0.297** (0.140)	-0.204 (0.164)	0.170 (0.461)	0.071** (0.031)
Zona Noroeste	0.876*** (0.154)	-0.769 (0.927)	-0.447*** (0.151)	0.220 (0.192)	0.634 (0.514)	0.063** (0.032)
Zona Sureste	0.343*** (0.114)	2.046*** (0.697)	-0.040 (0.119)	0.574*** (0.181)	-0.311 (0.503)	0.076** (0.030)
Constante	-0.728 (1.384)	45.879*** (8.821)	0.169 (1.631)	0.039 (1.977)	4.767 (6.410)	7.172*** (0.412)
Observaciones	1,301	1,048	1,048	1,048	1,048	1,048
R-squared	0.294	0.124	0.546	0.241	0.624	0.765

2

Errores Estándar entre paréntesis
*** p<0.01, ** p<0.05, * p<0.1

Figura A1. Controles sintéticos para ciudades seleccionadas



Cuadro A2. Cobertura de las definiciones de tratamiento para los controles sintéticos

Tratamiento	Desviaciones estándar respecto a la media histórica desde 1998 del número de homicidios totales		
	1 desv.est.	2 desv.est.	3 desv.est.
Total de Municipalidades	2441	2441	2441
Municipios Tratados	1468	982	642
Municipios de Control	973	1459	1799
Muestra	1308	1308	1308
Municipios Tratados	855	563	340
Municipios de Control	453	745	956
Tasas por 100 mil habitantes de homicidios relacionados con el narcotráfico, 2006-2010	Cobertura de la definición del tratamiento		
Top 50 municipios con mayores tasas	96.0%	90.0%	86.0%
Top 100 municipios con mayores tasas	97.0%	90.0%	84.0%
Top 200 municipios con mayores tasas	92.5%	80.5%	67.0%
Top 50 municipios con menores tasas	0.0%	0.0%	0.0%
Top 100 municipios con menores tasas	1.0%	1.0%	1.0%
Top 200 municipios con menores tasas	24.0%	12.5%	4.0%
Tasas por 100 mil habitantes de homicidios totales 2006-2010	Cobertura de la definición del tratamiento		
Top 50 municipios con mayores tasas	100.0%	98.0%	98.0%
Top 100 municipios con mayores tasas	99.0%	96.0%	90.0%
Top 200 municipios con mayores tasas	98.5%	89.5%	79.0%
Top 50 municipios con menores tasas	34.0%	2.0%	2.0%
Top 100 municipios con menores tasas	9.0%	1.0%	1.0%
Top 200 municipios con menores tasas	22.5%	4.5%	1.5%
Incremento en la tasa promedio anual de homicidios entre 2002-2005 y 2006-2010	Cobertura de la definición del tratamiento		
Top 50 municipios con mayores incrementos	98.0%	90.0%	88.0%
Top 100 municipios con mayores incrementos	96.0%	86.0%	80.0%
Top 200 municipios con mayores incrementos	92.5%	78.5%	68.0%
Top 50 municipios con menores incrementos	0.0%	0.0%	0.0%
Top 100 municipios con menores incrementos	1.0%	1.0%	1.0%
Top 200 municipios con menores incrementos	20.5%	10.5%	4.0%

Nota: Las proporciones están calculadas con respecto de la muestra de municipios para los que se cuenta con información completa y consistente de consumo de electricidad.