

Las Consecuencias Económicas de la Violencia del Narcotráfico en México

Gustavo Robles

Gabriela Calderón

Beatriz Magaloni¹

Stanford University

Resumen:

Los niveles de violencia en México han incrementado dramáticamente en los últimos años debido a cambios estructurales en el negocio del narcotráfico. El aumento en el número de organizaciones de tráfico de drogas (OTDs) disputándose el control de plazas y rutas ha traído como consecuencia un incremento sustancial en las tasas de homicidios y otros delitos. Este estudio evalúa los costos económicos de la violencia relacionada con el narcotráfico. 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 en Colombia interactuados con la distancia de los municipios mexicanos a la frontera de Estados Unidos. Se encuentra que incrementos marginales de la violencia tienen efectos negativos sobre la participación laboral y la proporción de desocupados. El efecto marginal del incremento en el número de homicidios es sustantivo para el ingreso laboral y la proporción de empresarios, pero no para el consumo de energía. También se emplea la metodología de controles sintéticos para evaluar el efecto que las guerras entre narcotraficantes tienen en las economías locales. Estas guerras por lo general se inician con una ola de ejecuciones entre organizaciones criminales rivales y van acompañadas por el deterioro del orden y un aumento importante de extorsiones, secuestros, robos, amenazas y homicidios que afectan a la población en general. Para evaluar el efecto que las guerras entre narcotraficantes tienen sobre el desempeño económico, determinamos su inicio cuando ocurren aumentos de los niveles históricos de violencia a nivel municipal más allá de cierto umbral y construimos escenarios contrafactuales como un promedio ponderado óptimo de las unidades de control. El análisis indica que las guerras entre narcotraficantes en aquellos municipios que observaron incrementos dramáticos de violencia entre 2006 y 2010 redujeron en forma importante su consumo de energía durante los años posteriores al tratamiento.

¹ Beatriz Magaloni, Associate Professor of Political Science & Senior Fellow, Freeman Spogli Institute for International Studies; Gustavo Robles, Senior Associate Researcher at the Program on Poverty and Governance and Ph.D Student in Political Science; Gabriela Calderón, Postdoctoral Fellow, Center on Democracy, Development and the Rule of Law and Senior Associate Researcher, Program on Poverty and Government, Stanford University.

I. *Introducción.*

A partir de finales de 2006 los niveles de violencia en México 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 al crimen organizado. Más de 50,000 muertes relacionadas con el narcotráfico fueron registradas hasta 2011. La gran mayoría de estas muertes son causadas por confrontaciones entre carteles que compiten por 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 dramática debido principalmente a tres factores: cambios exógenos en el mercado de estupefacientes, incluido sobretodo 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 han enfocado en las causas y 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 de 1.84%, la tasa más baja durante las últimas cuatro administraciones². 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. La crisis financiera en Estados Unidos entre 2008 y 2009 fue seguida de una contracción severa del PIB en México. En el mismo año, el gobierno redujo el gasto público en forma significativa y se vio afectado por una epidemia de salud, el A(H1N1) virus 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 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 ésta 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). Estas actividades criminales es de esperar que tengan un impacto mucho más directo en la sociedad y por ende en la actividad económica.

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>.

Para explorar la manera como 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” dependiendo de la forma como 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 de restringir su capacidad de extraer recursos y ejercer violencia en contra de la sociedad con el fin de que exista 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 esta diferencia es de esperar que 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 al tráfico de drogas y exigía la reducción de los secuestros, cuyas principales víctimas eran empresarios. El Ingeniero temía que los secuestros estaban atrayendo mucha atención del gobierno y contribuyendo a destruir las empresas.⁴ Después del arresto del Teo, la facción de Arellano Félix ganó el control del cartel y la tranquilidad fue restaurada en 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 hoy en día uno de los carteles más poderosos y violentos, los Zetas tienen la reputación de establecer su dominio en los territorios en los que operan 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 aterrorizado a pobladores en Tamaulipas, Veracruz, Zacatecas, San Luis Potosí, y numerosos municipios en Jalisco, Guerrero y Michoacán, entre otros estados.⁵

¿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

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

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

⁵ Revista Proceso.v“Zacatecas, tierra de nadie... y de cadáveres”. Enero 2013. Disponible en: <http://www.proceso.com.mx/?p=329736>

opinión para investigar la dinámica de extorsión en México. Los narcotraficantes tienden a comportarse como “bandidos estacionarios” cuando tienen control monopólico 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 crecientemente como “bandidos en movimiento” son los arrestos o abatimientos de sus 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 anteriores administraciones. 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 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 este induce cambios de comportamiento ya que la gente deja de salir a la calle por las noches, usar transporte público, o 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 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 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.⁶ La guerra desatada entre miembros de organizaciones criminales está relacionada con

⁶ Reporte de Proceso

las capturas de líderes y lugartenientes por parte del gobierno, contribuyendo a que las células criminales en la *plaza* queden fuera de control e incrementándose con ello 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*,⁷ 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 al narcotráfico en México, algunas 230 mil personas se habían visto obligadas a salir de sus lugares de origen, especialmente en los Estados de Tamaulipas, Nuevo León, Chihuahua, Baja California, Sinaloa y Michoacán, y aproximadamente la mitad han migrado hacia los Estados Unidos. Por otro lado, existe suficiente evidencia anecdótica que un número considerable de mexicanos han emigrado hacia Estados Unidos por falta de seguridad del país (Felbab-Brown, 2009). Una gran proporción de esta población migrante la conforman empresarios, donde logran manejar sus negocios en ciudades en Estados Unidos cerca de la frontera, como en 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 un proxy para la actividad económica que es el consumo de electricidad per cápita medido en mega watts-hora. También exploraremos distintas variables relacionadas al mercado laboral como son la proporción de personas mayores a 14 años trabajando, desocupados, auto-empleados y dueños de empresas, así como 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 violencia utilizando 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

⁷ Después del asesinato de un fotógrafo del Diario de Juárez en Septiembre de 2010, Luis Carlos Santiago, este rotativo publicó un editorial dirigido al crimen organizado, refiriéndose a este 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.

los 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 trabajando en el mismo trimestre y siguiente periodo, 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 INEGI) en un municipio de cerca de 0.4 puntos porcentuales; una disminución de la proporción de personas auto empleadas (como lo define 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 (está deflactada a pesos del 2002) en 1.2% en ambos periodos.

Con el enfoque de variables instrumentales, sin embargo, 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. Es posible, sin embargo, 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 a la economía en forma substantiva después de cierto umbral, el cual podría reflejar el inicio de una guerra entre carteles.

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, y Abadie, Diamond, y Hainmueller, 2010). Esta metodología ha sido empleada satisfactoriamente en la literatura de violencia (Abadie and 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 and Gardeazabal es definido a partir de la fecha de la aparición a finales de los sesentas del grupo terrorista ETA en el país Vasco. 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. Adicionalmente, la brecha en PIB per cápita parece haberse ampliado durante los periodos de mayor actividad terrorista.

Pablo Pinotti 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% reflejado 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 incrementó en más de 3 desviaciones estándar respecto del promedio histórico de homicidios anuales desde 1998. Bajo esta definición se incluyen a 84% de los 100 municipios con las tasas de

Los costos del crimen y de la violencia en América Latina y el Caribe
Banco Interamericano de Desarrollo (BID)
Las Consecuencias Económicas de la Violencia en México
Programa en Pobreza y Gobernabilidad, Stanford University

homicidios relacionados con el narcotráfico más altos, a 90% de los 100 municipios con las tasas de homicidios totales más altas y al 80% de los municipios con los incrementos de violencia más importantes.

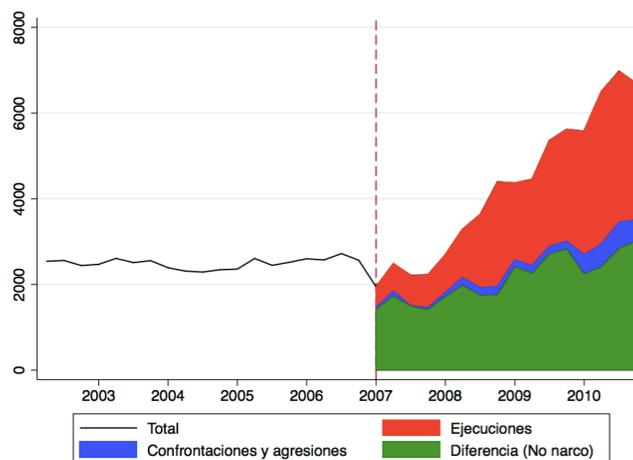
Los resultados del ejercicio con controles sintéticos demuestran que durante el primer año y segundo años después del inicio de una guerra entre carteles, los municipios tratados consumieron 4.19% y 7.4% menos electricidad per cápita en promedio, respectivamente, que sus contrafactuales sintéticos. Nuestros resultados de esta manera nos indican que las guerras entre carteles de droga rivales por control de rutas estratégicas o plazas en los últimos seis años han tenido un impacto profundo en las economías locales en México.

El trabajo está estructurado de la siguiente manera: se describen en la sección II 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. La sección III provee una revisión de la literatura académica y señala algunos resultados encontrados 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 V y VI se describen las variables de interés y se justifica el uso del consumo doméstico de electricidad como indicador de la actividad económica. En la sección VII se describe 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 sección VIII introduce la metodología de controles sintéticos y muestra la diferencias en el consumo de electricidad entre los municipios que observaron incrementos sustanciales las tasas de homicidios y sus respectivos escenarios sintéticos contrafactuales sin violencia.

II. *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 que el país enfrenta una ola de violencia que se desató a finales del año 2005. La figura 1 siguiente muestra los homicidios totales de 2003 a 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, 2003-2010



Para medir la violencia se hace uso de dos fuentes de datos. La primera fuente de datos es la elaborada por el gobierno federal sobre “Fallecimientos por Presunta Rivalidad Delincuencial” en la que se distinguen tres tipos de homicidios: las muertes por *Ejecuciones* o confrontamientos entre distintas organizaciones criminales sin involucrar a las autoridades; y las *Agresiones Directas* o *por Enfrentamiento* que son 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 existe de diciembre del 2006 hasta septiembre del 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, donde más de la mitad de los casos (aproximadamente 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) el cual, 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 son

por ejecuciones, por lo que se puede afirmar que el incremento de la violencia en México está asociado fundamentalmente con confrontaciones entre carteles rivales.

Las ejecuciones se dan por el ajuste de cuentas entre quienes están involucrados en la producción, transporte y venta de drogas que no cumplen las reglas y los acuerdos, y también como resultado de la lucha violenta por 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.

A pesar de que el fin de lucro y no otros objetivos políticos posteriores es lo que mueve a las OTDs (organizaciones de tráfico de drogas), estas tienen en común con los insurgentes y terroristas el que utilizan la violencia para competir por 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 “cártel” está compuesto en realidad por múltiples organizaciones y células criminales, cada una con responsabilidades específicas tales como transporte de droga, seguridad, ejecuciones, extorsión, lavado de dinero, etc. Los cárteles 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.⁸

Los cárteles están organizados fundamentalmente para maximizar las ganancias del tráfico ilegal de drogas hacia Estados Unidos y de la venta doméstica de las mismas.⁹ Los cárteles también hacen dinero de los impuestos que cobran a otras organizaciones criminales por pasar las drogas a través de sus territorios. Por último, estas organizaciones criminales se han dedicado crecientemente a la extorsión, secuestro y 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 vías de comunicación faciliten el comercio internacional –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 traficar las drogas. Por ello, el valor del control de esos territorios puede llegar a ser exorbitante y de ahí los incentivos de luchar violentamente por su control. La frontera es, por así decirlo, un “embudo natural” que los cárteles 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.

⁸ National Drug Intelligence Center, February 2010, Drug Trafficking Organizations, <http://www.justice.gov/ndic/pubs38/38661/dtos.htm#Top>

⁹ Algunas estimaciones del valor comercial de la industria del narcotráfico se pueden ver en Ríos 2008.

Los costos del crimen y de la violencia en América Latina y el Caribe
Banco Interamericano de Desarrollo (BID)
Las Consecuencias Económicas de la Violencia en México
Programa en Pobreza y Gobernabilidad, Stanford University

Las veinticinco 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 mil 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 la figura A.1. del Apéndice muestran para cada municipio del país el total de homicidios con base a los datos del gobierno federal. Cada mapa muestra los fallecimientos acumulados por año, de 2006 hasta 2011, de forma que el último mapa contiene información del total de fallecimientos violentos ocurridos en ese periodo de cinco años. Puede notarse con claridad el proceso de dispersión geográfica de la violencia relacionada con el crimen organizado. En 2006-2007 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, el 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 de la Figura A.1. del Apéndice muestra el total de fallecimientos por presunta rivalidad delincriminal de 2006 a 2011, 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 Cártel del Golfo. El segundo en el Noreste del país, en Tamaulipas y Nuevo León, donde se confrontan fundamentalmente los Zetas con el Cártel del Golfo. El tercer foco rojo está en la zona de Guerrero y Michoacán donde han operado el cártel Independiente de Acapulco, la Familia Michoacana, los Caballeros Templarios, los Zetas, y el 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 cártel de Sinaloa, Beltrán-Leyva, el cártel de Jalisco Nueva Generación (CJNG), los Caballeros Templarios, que se escinde del Cártel de Sinaloa, el Cártel 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 de exorbitante de la violencia. En primer lugar, la firma del Tratado de Libre Comercio de Norte América y el consecuente incremento en el flujo de comercio hacia los 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 americano 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, durante finales de los ochentas y principios de los noventa, el gobierno americano 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 por la Agencia Antidrogas de los Estados Unidos (*Drug Enforcement Agency*, DEA) 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 los Estados Unidos (Chabat, 2010). Asimismo, a partir de 2007 el gobierno Colombiano cambió la

estrategia en el combate al narcotráfico, poniendo mayor énfasis en el combate de la producción y exportación de cocaína que en la destrucción de plantíos de hoja de coca. Si bien dicha estrategia fue 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 los Estados Unidos y el negocio del narcotráfico se volvió más rentable.

Dentro de los factores domésticos mencionados en la literatura y relacionados en el incremento de la violencia se encuentra la liberalización política del país que inició a finales de los ochentas 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 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; and Astorga, 2010). De conformidad con esta teoría, con la democratización del país a finales de los 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 del incremento de la violencia ha sido la estrategia en materia de seguridad durante la administración del presidente Felipe Calderón. El gobierno siguió una intensa política de contención y debilitamiento de las Organizaciones de Tráfico de Drogas (OTDs) 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, en el cual se enviaron a 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 conllevado una militarización sin precedentes en la historia del país en la lucha contra las organizaciones criminales.

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

Analistas han argumentado que los arrestos de los líderes son costosos principalmente porque desencadenan batallas de sucesión o batallas entre organizaciones rivales. Calderón et al (2013) demuestran mediante un análisis de diferencias-en-diferencias y grupos sintéticos de control, 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 un

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 porqué se ha desatado la criminalidad común como resultado de la captura o abatimiento de los líderes de los cárteles. 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, afectando a la sociedad civil más que a los carteles rivales.

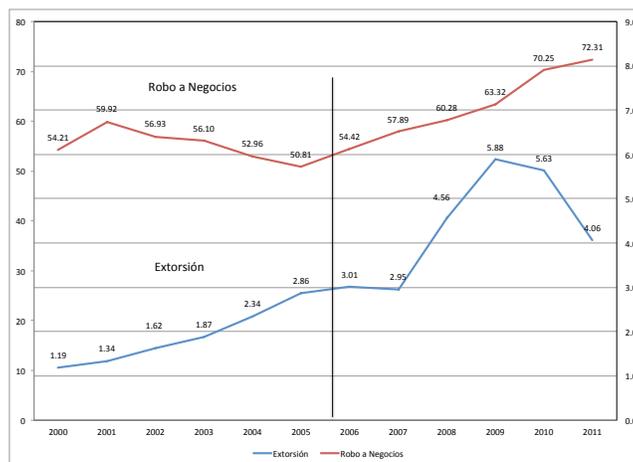
En segundo lugar, un líder de una organización criminal aparentemente puede disciplinar a las células criminales que operan bajo su mando. Si la organización criminal es decapitada, ésta parece perder el control de sus subordinados, debilitándose los lineamientos de autoridad. Las pandillas y células 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 cárteles 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.

Es por ello 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 cárteles al ser decapitados es ocupado por bandas y células criminales que, para ser contenidas, requieren de cuerpos policiales eficientes y de 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 escalado 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 doméstico (Guerrero, 2011b). La figura 2 muestra el número de denuncias de robo a negocios y de extorsión por 1,000 habitantes a nivel nacional. Entre 2000 y 2010 el número de reportes de estos crímenes aumentó a una tasa anual de 2.6% y 16.9% respectivamente.

Figura 2. Denuncias Presentadas ante Agencias del Ministerio Público
(Denuncias por cada 100,000 habitantes), 2000-2010



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 10% de la población en México es extorsionada por los OTDs. Existe una mayor extorsión en lugares en los que organizaciones criminales compiten por control del territorio que en lugares de control monopólico llegando a tasas del 30%.

III. *Los Costos Económicos de la Violencia en la Literatura Académica*

Los costos de la violencia incluyen costos tangibles e intangibles. Los tangibles incluyen todas las actividades relacionadas con la prevención y el castigo de la violencia, tales como inversiones, gastos y pérdidas materiales, así como actividades que identifican y castigan a los que incurren en delitos relacionados con la violencia. Los costos intangibles son más difíciles de valuar, ya que incluyen estimados de la pérdida de calidad de vida de la víctima (CICAD y OAS, 2010; McCollister, French and Fang, 2010); cambios en la conducta y en los traumas personales (Soares, 2009), y la pérdida de confianza interpersonal y de capital social debido a 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 enfocan en medir los costos tangibles. Existe un amplio rango de resultados¹⁰. Kahn (1999) y Velasco y Viegas (2003) usan un método de contabilización para estimar los costos de la violencia en San Paulo y Belo Horizonte, respectivamente. También sobre 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

¹⁰ McCollister, French y Fang (2010) usan una estrategia diferente: estiman los costo intangibles de la violencia a partir de los costos de sufrimiento y estrés manifestados en las sentencias legales a favor de las víctimas.

Los costos del crimen y de la violencia en América Latina y el Caribe
Banco Interamericano de Desarrollo (BID)
Las Consecuencias Económicas de la Violencia en México
Programa en Pobreza y Gobernabilidad, Stanford University

homicidios por cada 100,000 habitantes produce un incremento en el PIB per cápita durante los siguientes 5 años de entre 0.7 y 2.9 %, dependiendo de la especificación utilizada.

Londoño y Guerrero (2000) utilizan estudios de caso para los países de Brasil, Colombia, El Salvador, México, Perú y Venezuela. Para analizar los costos estimados de la violencia, los autores analizan cuatro componentes: pérdidas en salud, pérdidas materiales, deterioro del consumo y del trabajo, y disminución de transacciones entre las personas. Concluyen que la violencia en América Latina implica un costo de 14.2 por ciento del PIB regional, con un rango entre 5.1% para Perú a 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 crecimiento económico equitativo.

Ríos (2011) evalúa el impacto económico de la industria del narcotráfico en México. Para calcular el costo del crimen y violencia relacionados con el narcotráfico, Ríos estima el porcentaje de crímenes relacionados con el narcotráfico y lo multiplica por los estimados del costo de la violencia en Londoño y Guerrero (2000). 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 identificación. Si bien la violencia tiene efectos negativos sobre la actividad económica y el desempleo, un mal desempeño económico o poco equitativo puede ser generador de violencia. Dell (2011) es un de los estudios más innovadores buscando resolver el problema de identificación. La investigadora utiliza un diseño de regresión en discontinuidad en el que utiliza el calendario electoral a nivel municipal como fuente de variación exógena. El estudio muestra aquéllas municipalidades que eligieron a un alcalde del partido del presidente Calderón (Partido Acción Nacional) por un margen electoral pequeño experimentaron incrementos de violencia en los meses posteriores a la elección en comparación con aquéllas municipalidades donde el PAN perdió por un margen similar.

La autora interpreta estos resultados como una 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 encuentra resultados que dicho desvío tiene consecuencias económicas como una 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. El margen pequeño de victoria está posiblemente 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.

IV. 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 incrementos 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 aumento en el desempleo en el corto plazo. Por el lado de la oferta laboral, grupos vulnerables al crimen --como es el caso de 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 arriba del cual se esperaría una contracción más severa de la actividad económica. La guerra entre carteles por control de ciertas rutas de tráfico de drogas y *plazas* por lo general viene aparejada con un incremento sustancial de las ejecuciones entre los miembros de las organizaciones criminales rivales. Por lo general la extorsión, el secuestro y el crimen común también aumentan.

Existen varias razones por las que pensamos que otro tipo de crímenes se disparan al tiempo que se desata una guerra entre carteles: 1) la necesidad de los carteles de mayores recursos para sostener un conflicto armado, 2) la reducción en la probabilidad de castigar el delito, lo cual desata el crimen oportunista, 3) el deseo de castigar e intimidar a quienes se sospecha cooperan con el cartel enemigo, y 4) la captura o asesinato de líderes que lleva a que el cartel pierda el control de sus células criminales.

El escalamiento de 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; y Rios, 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 en la inversión, y una fuerte contracción del PIB.

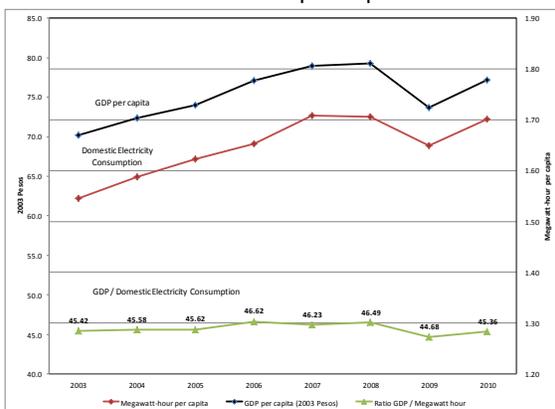
V. Consumo Doméstico de Electricidad como proxy de PIB

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

La figura 3 compara las series de tiempo del PIB real per cápita nacional y del consumo doméstico 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 GDP con respecto al consumo interno de electricidad se ha mantenido constante con una media de 45.75 pesos por megawatt hora y una desviación estándar de 0.61. Cerca del 60% de la 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 doméstico de electricidad. Se puede observar que las series presentan no sólo las mismas tendencias a través del tiempo sino también la misma variación.

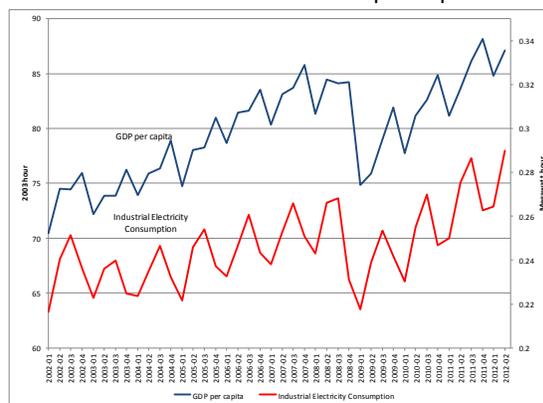
Bajo el supuesto de que el consumo interno de electricidad provee una buena aproximación de la actividad económica, nuestros estimados del efecto de la violencia en el consumo interno de electricidad pueden ser extrapolados a la actividad económica y al PIB.

Figure 3. PIB per cápita and Consumo Doméstico de Electricidad per cápita



Source: Instituto Nacional de Geografía y Estadística

Figure 4. GDP per cápita trimestral Consumo Industrial de Electricidad per cápita



Source: Instituto Nacional de Geografía y Estadística.

Otra de las ventajas de usar consumo de electricidad como nuestra variable dependiente es que permite realizar inferencia no sólo sobre la actividad formal de la economía sino 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 en el que el sector informal en México constituye el 29.1% de la población empleada¹¹. Más aún, si el incremento de las actividades criminales y la violencia induce a un movimiento de la economía formal a 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

¹¹ Datos del primer trimestre de 2012. Instituto Nacional de Geografía y Estadística

Los costos del crimen y de la violencia en América Latina y el Caribe
Banco Interamericano de Desarrollo (BID)
Las Consecuencias Económicas de la Violencia en México
Programa en Pobreza y Gobernabilidad, Stanford University

económica en general (Pinotti, 2011). Utilizar consumo de electricidad como nuestro indicador de la actividad económica permite capturar también disminuciones en la actividad informal.

VI. *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 doméstico medido en megawatts-hora a nivel municipalidad de 1994 a 2010. La información esta disponible para la mayoría de los años durante el periodo de estudio para la mayor parte de los municipios¹². El estudio, en lo referente a los resultados de electricidad, utiliza la información de 1,308 municipios para los que existe información completa y consistente de 2002 a 2010¹³.

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 el 10% de los municipios presentan consumos per cápita mayores a 2 megawatts hora.

¹² La mayoría de las observaciones faltantes corresponden 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.

¹³ Como regla de exclusión, se eliminaron aquellas municipalidades en el 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 dramática su consumo de electricidad ante la apertura de nuevas empresas e industrias, hay razones para sospechar que incrementos temporales de tal tamaño se deban a errores de registro que al crecimiento de la industria.

Cuadro 1. Estadísticas descriptivas

Estadísticas Descriptivas	Media	Desv. Est.	Mín	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						

Además de consumo de electricidad, en este estudio nos enfocaremos a la proporción de personas trabajando, desocupadas, auto-empleadas, con negocio propio y el promedio del ingreso laboral observado. Los datos provienen de la Encuesta Nacional de Ocupación y Empleo que es una encuesta representativa a nivel nacional que contiene información sobre el mercado laboral de México que la genera el Instituto Nacional de Estadística y Geografía (INEGI). Los datos recopilados tienen una estructura de panel rotativo. Se levanta información cada trimestre y siguen a cada familia durante 5 periodos. La población de interés son aquellas personas que son mayores de 14 años.

Se siguió la definición que utiliza INEGI para definir empleo, desocupados, auto-empleo y dueños de negocios (ver 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 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 es principalmente afectado por los homicidios relacionados al narcotráfico.

Para identificar si la violencia relacionada al narcotráfico perjudica a las personas empleadas se analizará la variación en la proporción de personas empleadas sobre el total de personas mayores a 14 años y no sobre el total de la población económicamente activa 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 trabajando aún cuando en el siguiente periodo no están 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 A.1. del Apéndice muestra las correlaciones entre 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 violencia, particularmente en los años posteriores a la erupción de la misma. Los indicadores de actividad industrial están fuertemente correlacionados como era de esperarse, en particular los relacionados con el sector de manufacturas. La tabla también muestra que las áreas marginalizadas consumen menos electricidad per cápita que las más ricas. Finalmente, los municipios al norte y oeste del país y los municipios con puertos y aeropuertos consumen más electricidad per cápita que el resto de los municipios.

Se incluyen en el análisis variables socioeconómica elaboradas a partir de la información de los Censos de Población y Vivienda 2000, 2005 y 2010 así como de lo Censos Económicos 2004 y 2009. Las variables de escolaridad, marginación y el Índice de Desarrollo Humano 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 son 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.

VII. *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:

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

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 consumo de electricidad que se medirá a nivel anual). Dada la estructura de los datos de forma 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} donde en nuestro estudio será medida por: el promedio de consumo de energía per cápita, la proporción de personas trabajando, 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 100 mil habitantes del municipio m en el periodo 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 asumirá errores robustos y realizando *clusters* para cada municipio.

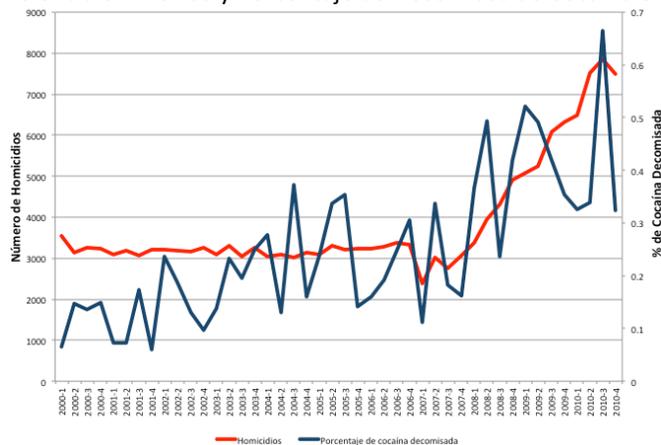
Existen dos potenciales problemas importantes de identificación si corremos una regresión simple de mínimos cuadrados ordinarios como en la ecuación (1). El primero es sobre variables omitidas y el segundo es sobre un problema de causalidad invertida. En relación al primer problema, podríamos pensar 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 tener un peor desempeño económico. En relación al segundo problema, se podría esperar que mayores niveles de violencia debido a una riña entre carteles por el control de una *plaza* se presenta en lugares donde existen mejores condiciones económicas donde hay mayor 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.

Dadas 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 hacia 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 aumenta el valor del mercado de las drogas, en especial en aquellos lugares que son cercanos a la frontera. De esta manera, los municipios que son más cercanos a la frontera son los que más aumentan su valor de mercado al ya que tienen ventaja comparativa en el mercado de drogas por su localización geográfica. Es de esperar que sea en estos mismos municipios en los que aumenta la violencia relacionada al narcotráfico debido a que es más valioso para los carteles controlarlos. En la figura 5 podemos observar la alta correlación temporal 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: SINAI y Mejía y Castillo (2012)

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

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

donde la distancia a la frontera más cercana es representado por *DistFron* y la proporción de incautaciones de cocaína en Colombia es representado por *PropIncaucion_{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 (i.e. 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 en 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 en promedio hubo un aumento de 5.98 homicidios por cada 100,000 habitantes¹⁴, lo cual representaría una disminución de 1.32pp en la proporción de trabajadores equivalente a una disminución del 2.37% sobre la proporción observada de trabajadores (56.07% del total de la población mayor a 14 años). Entonces podríamos concluir que en promedio los trabajadores en general no son altamente afectados por cambios marginales en la tasa de homicidios.

¹⁴ La tasa de homicidio de cada municipio se pondera por el tamaño de su población para obtener el cambio en la tasa promedio nacional.

Los costos del crimen y de la violencia en América Latina y el Caribe
 Banco Interamericano de Desarrollo (BID)
 Las Consecuencias Económicas de la Violencia en México
 Programa en Pobreza y Gobernabilidad, Stanford University

Un aumento en la tasa de homicidios de 5.98 disminuye en 0.24 pp a la proporción de dueños de empresas, lo cual representa una disminución 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 pesos reales (a pesos del 2002), su ingreso en el siguiente periodo disminuiría en aproximadamente en \$330 pesos.

Para medir si el aumento en la tasa de homicidios tiene un efecto temporal, recorrimos la variable dependiente a un periodo 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 periodos 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 periodos 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 utilizar 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 afectado por los cambios en las tasas de homicidios. Observamos que los pequeños empresarios fueron 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 de 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 a la economía en forma lineal sino después de cierto umbral producido por el inicio de una guerra entre carteles y espirales de violencia. La siguiente sección utiliza la metodología de grupos sintéticos para explorar el efecto de las guerras entre carteles en el desempeño económico y si la violencia tiene un efecto de largo plazo en la economía.

VIII. Controles Sintéticos

En esta sección evaluamos el impacto de las guerras entre carteles de las drogas sobre el desempeño económico. Las guerras entre carteles se inician por lo general en forma abrupta y por rompimientos entre las bandas criminales. Por ejemplo, una de las guerras más violentas en años recientes se inició por divisiones entre los narcotraficantes sinaloenses después del arresto del entonces Alfredo Beltrán Leyva “El Mochomo”, lo que colocó a sus principales cabecillas en dos facciones irreconciliables: el cartel de Sinaloa y el cartel de los Beltrán Leyva.¹⁵ El comienzo de ese pleito estuvo aparejado de numerosas ejecuciones y hasta en las redes de protección institucional se reflejó la disputa¹⁶.

Otra de las guerras más violentas en el país se inicia por la escisión del grupo de los Zetas del cartel del Golfo en 2010. Los Zetas funcionaban en su inicio como el brazo armado del cartel y estaban constituidos en su mayoría por ex-agentes del Ejército Mexicano. Debido a conflictos internos al interior de la organización y al superior entrenamiento de sus miembros, los Zetas pudieron disputar el control de territorios al Cartel del Golfo, produciendo un importante aumento de violencia en las ciudades del noreste del país¹⁷.

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 inicio de un conflicto violento entre organizaciones de tráfico de drogas (OTDs), 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 de aterrorizar y amenazar a quienes sospecha cooperan con su enemigo –policías, empresarios, políticos, periodistas, etc.

En segundo lugar, la guerra entre carteles por lo general va aparejada o precedida de capturas de capos. Al quedar decapitados los carteles, las células criminales subordinadas quedan

¹⁵ Nota publicada en el periódico la Jornada el 13 de mayo de 2008. Disponible en

<http://www.jornada.unam.mx/2008/05/13/index.php?section=politica&article=006n1pol>

¹⁶ Por ejemplo, ver nota “Cayeron 25 funcionarios por Operación Limpieza: PGR”. Disponible en

<http://www.eluniversal.com.mx/notas/579907.html>

¹⁷ Por ejemplo, ver nota “Disputa entre zetas y el cártel del Golfo en Tamaulipas ha dejado decenas de víctimas.”

Publicada en el periódico La Jornada y disponible en <http://www.jornada.unam.mx/2012/05/05/politica/003n1pol>

sin control y desempleadas, haciendo que sus miembros se dediquen libremente a cualquier tipo de actividad delictivas.

Finalmente, el incremento en la violencia y de otro tipo de crímenes ocupa los esfuerzos y recursos de las autoridades locales y federales en materia de seguridad. Lo anterior reduce la probabilidad de castigo de cometer un delito y da lugar al crimen oportunista. Rencillas comunes pueden fácilmente escalar a crímenes violentos ya que existe poca probabilidad de que éstos 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*.¹⁸

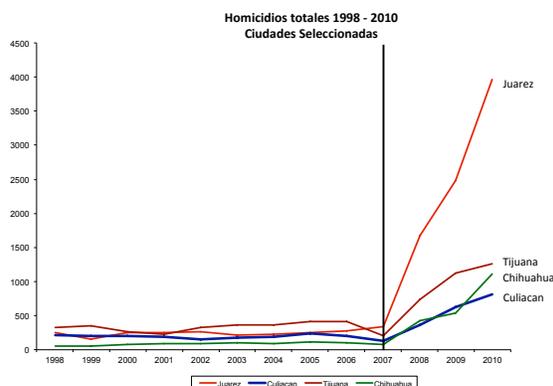
Esta clase de guerras entre carteles es de esperar que tengan un impacto profundo sobre la economía. Por ejemplo, los empresarios es factible que sean extorsionados y sus familias secuestradas, lo cual los inducirá a migrar a zonas más seguras; los negocios sufrirán robos y ataques a sus instalaciones; 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 induce mayor deserción escolar por parte de jóvenes, que buscarán unirse a las filas del crimen (Franco y Magaloni, 2013).

Un incremento dramático en las tasas de homicidios indica la presencia del inicio o escalamiento de un conflicto armado entre bandas rivales del crimen organizado. Así, para efectos de este análisis, tomamos a 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 incrementó en más de 3 desviaciones estándar respecto del promedio histórico de homicidios anuales desde 1998.

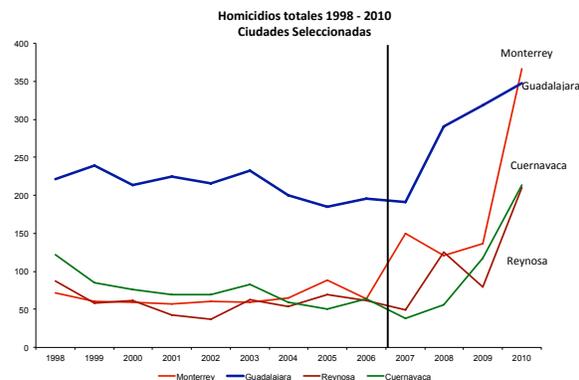
Una de las ventajas de usar esta definición de tratamiento es que identifica a los municipios con cambios dramáticos en sus niveles de violencia. Cambios de tal magnitud están fuertemente correlacionados con conflictos violentos entre organizaciones criminales (ver cuadro A.2. del Apéndice) por lo que al usar esta definición se están seleccionando a 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 siguiente figura muestra dichas tendencias de violencia para ciudades seleccionadas.

¹⁸ Después del asesinato de un fotógrafo del Diario de Juárez en Septiembre de 2010, Luis Carlos Santiago, este rotativo publicó un editorial dirigido al crimen organizado, refiriéndose a este 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.

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



Fuente: SINAIS



Fuente: SINAIS

Utilizando esta definición se consideran como municipios tratados a 642 de los 2441 municipios del país (26.3% del total)¹⁹. Esta proporción de municipios es similar a la encontrada en otros estudios. Coscia y Ríos (2012) identifican la actividad territorial y temporal de las organizaciones de tráfico de drogas utilizando la información disponible en medios de noticias, blogs y sitios de Internet. Los autores encuentran que entre 1991 y 2010 alrededor de 13 organizaciones de tráfico de drogas han operado en 713 municipalidades de país (29.2% del total). Más aún, encuentran que de ese total sólo en 444 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 periodos de 2002-2005 y 2006-2010²⁰. Dicha cobertura se incrementa bajo definiciones menos estrictas de tratamiento, por ejemplo, incrementos de 1 o 2 desviaciones estándar respecto a la serie histórica. Sin embargo, bajo estas definiciones se incluirían una gran cantidad de municipios adicionales con niveles mínimos de homicidios, predominantemente rurales y no disputados por grupos del narcotráfico (Ver cuadro A.2 del Anexo).

Estimar el efecto causal de la violencia relacionada con el narcotráfico en la actividad económica es una tarea complicada ya que es difícil estimar un escenario contrafactual para propósitos de comparación. Una potencial amenaza de identificación puede surgir debido a que la violencia relacionada con el narcotráfico es principalmente un fenómeno urbano. Las organizaciones de tráfico de drogas se enfrentan entre sí y contra el gobierno con el fin de controlar plazas de distribución y rutas de comercio, los cuáles se encuentran regularmente en los principales centros de la actividad económica de los estados. Por lo anterior, una simple extrapolación entre los municipios tratados y de control puede no resultar en estimadores

¹⁹ Se consideró al Distrito Federal como una sola municipalidad.

²⁰ Dichas proporciones son con respecto de la muestra de municipios con los que se cuenta información completa y consistente de consumo de electricidad. Las proporciones para el total de municipalidades son similares.

confiables debido a diferencias significativas en las características observables y no observables entre los grupos.

Para controlar por este problema de identificación utilizamos el 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 periodo 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 periodo pre-tratamiento.

El problema de optimización consiste en encontrar el set 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 dichos pesos son encontrados, es posible estimar el efecto del tratamiento o *treatment effect* como la diferencia, en el periodo post-tratamiento, en la variable de interés entre la unidad tratada y el control sintético.

En términos más formales, sea X_1 un vector de dimensión $k \times 1$ de variables observadas durante el periodo pre-tratamiento para la unidad tratada y sea X_0 una matriz de dimensiones $k \times J$ de las variables correspondientes para las J unidades de control. 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

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

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

$$Y_1 - Y_0 W^*,$$

donde Y_1 es un vector de dimensión $k \times 1$ de las variables de interés durante el periodo 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 periodos para el cual se hace la predicción²¹.

Los controles sintéticos fueron estimados usando el paquete Synth desarrollado por Abadie, Diamond, and Hainmueller (2010) para el programa estadístico R. Este programa en particular encuentra los pesos sintéticos óptimos W^* que minimizan la función

²¹ Abadie and Gardeazabal (2003) y Abadie, Diamond, and Hainmueller (2010) proven una descripción más detallada del método de grupos sintéticos de control.

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

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 observaron un incremento sustancial de la violencia en distintos años. Por ejemplo, ciudades como Tijuana, Ciudad Juárez y Chihuahua observaron incrementos dramáticos en el número de homicidios en 2008, mientras que ciudades en el noreste del país como fueron afectadas en años posteriores. La siguiente tabla 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 periodo anterior al tratamiento que el resto de las unidades tratadas.

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.

Los costos del crimen y de la violencia en América Latina y el Caribe
 Banco Interamericano de Desarrollo (BID)
 Las Consecuencias Económicas de la Violencia en México
 Programa en Pobreza y Gobernabilidad, Stanford University

- Densidad de viviendas particulares por km 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 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 siguiente muestra las características demográficas en el periodo pre-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 periodo anterior al tratamiento. Más aún, el grupo sintético de control presenta características socioeconómicas durante el periodo pre-tratamiento similares al grupo de tratamiento.

Cuadro 5. Características sociodemográficas por grupo de control y tratamiento

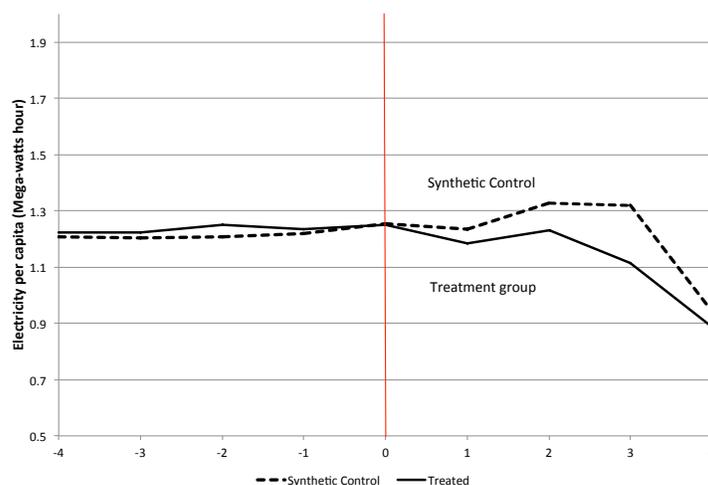
Variable	Tratamiento		Control Sintético	Control	
	Media	Desviación Estándar	Media	Media	Desviación Estándar
Consumo de electricidad per capita (Megawatts-hora), 2002-2005	1.202	(1.153)	1.209	0.860	(0.993)
Volumen consumido de electricidad (Megawatts hora), 2002-2005	137,756.2	(435,140.4)	194,728.7	66,953.4	(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 poblacion (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)
Produccion Bruta Total por personal ocupado Sector Comercio, 2003	0.083	(0.058)	0.081	0.065	(0.060)
Produccion 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)
Indice de Marginacion, 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 A.2. del Apéndice 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 tratamiento²².

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 gráfica está normalizada para mostrar los primeros 4 años anteriores y posteriores al año de tratamiento, el cual se indica como periodo cero. Se observa que los controles sintéticos reflejan de forma cercana el comportamiento del consumo de electricidad durante el periodo anterior al tratamiento. Se observa 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 tercer año después de la intervención.

Figura 7. Consumo de electricidad promedio por grupo de tratamiento



En el cuadro 6 siguiente 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 observaron incrementos drásticos de violencia entre 2006 y 2010 consumieron en promedio 4.2% menos electricidad per cápita, en el año posterior al tratamiento, que sus respectivos escenarios contrafactuales. Dicho diferencia se incrementa a 7.2% para el segundo año posterior al tratamiento y a 15.5% para el tercer.

En el acumulado, se observa que los municipios tratados consumieron en promedio 4% menos electricidad al año, entre el año de tratamiento y durante los siguientes dos años, respecto del escenarios sin incremento de violencia. Dicha diferencia es mayor para periodos de comparación más largos, llegando a un 6.8% de menor consumo promedio anual para el periodo comprendido entre el año de tratamiento y los siguientes cuatro años.

²² 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).

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

IX. Conclusiones

Uno de los desafíos más importantes para los gobiernos de los países de América Latina es asegurar el orden y proveer seguridad. 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 dramático 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 los organizaciones de tráfico de drogas pasando de ser negocios familiares a organizaciones jerárquicas organizadas por unidades regionales. La interacción de las OTDs con los gobiernos locales y nacional se ha modificado también con la liberalización política del país y la entrada de una multiplicidad actores políticos y de diferentes partidos, haciendo más compleja la operación del negocio. 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 y domésticos, 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 regularmente no compiten en precios, sino que compiten directamente por el monopolio de las plazas de distribución y rutas de comercio hacia los 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 en 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 violencia relacionada con el crimen común. La mayor parte de este tipo de homicidios corresponden 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 crimen común.

Más aún, existe problemas de identificación ya que este tipo de violencia no se observa en todos los municipios con 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 las actividad empresarial de los 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) concibiendo a los carteles como “bandidos estacionarios” o en “movimiento” o depredadores, dependiendo de la forma como 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 vista a 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 viene aparejada de un incremento sustancial de violencia y de otro tipo de delitos patrimoniales, incluyendo el robo, la extorsión y el secuestro. Ante un incremento en la competencia, los carteles tienen incentivos a volverse contra la sociedad por la necesidad de 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 al perderse el control sobre células criminales regionales.

Como consecuencia del argumento anterior y debido a la naturaleza misma de la violencia relacionada con el narcotráfico, se asume este tipo de violencia no tiene necesariamente un efecto lineal sobre el desempeño económico, sino que existe cierto umbral a partir del cuál 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 dependiendo de su capacidad económica y tamaño, respectivamente. Sin embargo, dicho ajuste tienen 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 incluyendo 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

Los costos del crimen y de la violencia en América Latina y el Caribe
Banco Interamericano de Desarrollo (BID)
Las Consecuencias Económicas de la Violencia en México
Programa en Pobreza y Gobernabilidad, Stanford University

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 hizo uso de 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 Producto Interno Bruto y el consumo de energía eléctrica para estimar el efecto de la violencia sobre la actividad económica a nivel municipal. Se encontró que aquellos municipios que observaron incrementos dramáticos de 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. Lo anterior es particularmente cierto para el caso de la violencia relacionada con el narcotráfico.

Los costos del crimen y de la violencia en América Latina y el Caribe
Banco Interamericano de Desarrollo (BID)
Las Consecuencias Económicas de la Violencia en México
Programa en Pobreza y Gobernabilidad, Stanford University

X. *Referencias*

Abadie, A., A. Diamond, and 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*, Vol. 105 No. 490.

Abadie, A., and J. Gardeazabal (2003): "The Economic Costs of Conflict: A Case Study of the Basque Country" *American Economic Review*, Vol. 93, No. 1.

Astorga, Luis (2005). *El Siglo de Las Drogas*. México: Plaza y Janés.

Astorga, Luis (2010) "A Pax Mafiosa in Mexico?" Project Syndicate. Disponible en: <http://www.project-syndicate.org/commentary/a-pax-mafiosa-in-mexico->

Blancornaleras, Jesus (2002). "Los Arellano Félix: La mafia más poderosa en la historia de América Latina," Plaza Janés. Mexico City.

Calderón, Gabriela, Alberto Díaz-Cayeros, Beatriz Magaloni y Gustavo Robles (2013). "The Temporal and Spatial Dynamics of Violence in Mexico". Working paper. Stanford University.

Castillo, Juan Camilo, Mejía, Daniel y Restrepo, Pascual (2012). *Illegal drug markets and violence in Mexico: The causes beyond Calderón*. Mimeo, Universidad de los Andes.

Castillo, Juan Camilo y Daniel 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/>.

Chabat, Jorge (2006). "Mexico: The security challenge," Centro de Investigación y Docencia Económicas.

Chabat, Jorge (2010). "Combatting Drugs in Mexico under Calderon: The Inevitable War," Working Paper 205. CIDE.

CICAD (Inter-American Drug Abuse Control Commission) and OAS (Organization of American States). 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." CD ROM. Washington D.C.: CICAD/CICTE/OAS.

Coscia, Michele and Rios, Viridiana (2012). *Knowing Where and How Criminal Organizations Operate Using Web Content*. In CIKM'12, October 29–November 2, 2012, Maui, HI, USA. Copyright 2012 ACM 978-1-4503-1156-4/12/10.

Dell, Melissa (2011). "Trafficking Networks and the Mexican Drug War," Job Market Paper. Economics Department. Massachusetts Institute of Technology.

Los costos del crimen y de la violencia en América Latina y el Caribe
Banco Interamericano de Desarrollo (BID)
Las Consecuencias Económicas de la Violencia en México
Programa en Pobreza y Gobernabilidad, Stanford University

Díaz-Cayeros, Alberto, Beatriz Magaloni, Aila Matanock, and Vidal Romero (2012). "Living in Fear: Mapping the Social Embeddedness of Drug Gangs and Violence in Mexico". Working Paper, Stanford University.

Escalante, Fernando (2011). "Homicidios 2008-2009: La Muerte Tiene Permiso," In Nexos (03/01/2011) . Available at: <http://www.nexos.com.mx/?P=leerarticulo&Article=1943189>.

Franco Vivanco, Edgar. "The Economic Impact of Mexico's War on Drugs: A Cost-Benefit Analysis." Unpublished work.

Felbab-Brown, Vanda (2009). "The Violent Drug Market in Mexico and Lessons from Colombia," Foreign Policy at Brookings. Policy Paper, Number 12, March 2009.

Grillo, Ioan (2011). "El Narco: Inside Mexico's Criminal Insurgency," Bloomsbury Press. 1st edition.

Guerrero Gutierrez, Eduardo (2010). "Como reducir la violencia en México," Nexos, 3 noviembre 2010. Disponible en: <http://www.nexos.com.mx/?P=leerarticulo&Article=1197808>

Guerrero Gutierrez, Eduardo (2011a). "La raíz de la violencia," Nexos, 1 junio 2011. Disponible en: <http://www.nexos.com.mx/?P=leerarticulo&Article=2099328>

Guerrero Gutierrez, Eduardo (2011b). Security, Drugs, and Violence in Mexico: A Survey, 7th North American Forum, Washington DC.

Guerrero Gutierrez, Eduardo (2012). "2011: La dispersión de la violencia," Nexos, 1 febrero 2012. Disponible en: <http://www.nexos.com.mx/?P=leerarticulo&Article=2102543>

Guerrero Gutierrez, Eduardo. (2012). "Epidemias de Violencia," Nexos, 1 julio 2012. Disponible en: <http://www.nexos.com.mx/?P=leerarticulo&Article=2102772>

Internal Displacement Monitoring Centre, IDMC (2010). Briefing paper by the Norwegian Refugee Council's Internal Displacement Monitoring Centre on forced displacement in Mexico due to drug cartel violence". IDMC and NRC. Geneva.

Imbens, G.W., Lemieux (2007) "T., Regression discontinuity designs: A guide to practice", Journal of Econometrics, 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."

Londoño, Juan Luis, and Rodrigo Guerrero. 2000. "Violencia en America Latina: Epidemiología y Costos." Guerrero, Rodrigo, Alejandro Gaviria and Juan Luis Londoño (eds.) Asalto al Desarrollo: Violencia en América Latina. Washington, D.C.: Inter-American Development Bank.

McCollister, Kathryn, Michael French, and Hai Fang. 2010. "The Cost of Crime to Society: New Crime-Specific Estimates for Policy and Program Evaluation." Drug Alcohol Depend, vol. 108, pages 98-109.

Los costos del crimen y de la violencia en América Latina y el Caribe
Banco Interamericano de Desarrollo (BID)
Las Consecuencias Económicas de la Violencia en México
Programa en Pobreza y Gobernabilidad, Stanford University

McDonald, James (2005). "The Narcoeconomy and Small-town, Rural Mexico," Human Organization. ABI/INFORM Global.

Merino, Jose (2011). "Los operativos conjuntos y la tasa de homicidios: una medicion". In Nexos (01/06/2011). Available at: <http://www.nexos.com.mx/?P=leerarticulo&Article=2099329>

Olson, Mancur (2000). "Power and Prosperity: Outgrowing Communist and Capitalist Dictatorships", Oxford University Press

Pinotti, Pablo (2011). "The Economic Consequences of Organized Crime:Evidence from Southern Italy". Working paper. Available at: [http://www.tcd.ie/Economics/Seminars/Paolo %20Pinotti%20paper. pdf](http://www.tcd.ie/Economics/Seminars/Paolo%20Pinotti%20paper.pdf)

Poire, Alejandro and Teresa Martinez (2011). " Los homicidios y la violencia del crimen organizado". In Nexos (01/02/2011). Available at: <http://www.nexos.com.mx/?P=leerarticulo & Article=2047020>

Poire, Alejandro y Martínez, Teresa (2011a). " La caída de los capos no multiplica la violencia. El caso de Nacho Coronel ". In Nexos (01/05/2011). Disponible en: <http://www.nexos.com.mx/?P=leerarticulo&Article=2099273>

Pfizer. 2001. "Responding to the Global Public Health Challenge of Violence." The Pfizer Journal, Global Edition, 11(1).

Rios, Viridiana. "Evaluating the Economic Impact of Mexico's Drug trafficking Industry." Manuscript, Spring 2008.

Rios, Viridiana (2011). "Why are Mexican mayors getting killed by traffickers? Corruption Dynamics in Mexico". Working paper. Available at: [http://www.gov.harvard.edu/ files/Rios2011 WhyKilled.pdf](http://www.gov.harvard.edu/files/Rios2011WhyKilled.pdf)

Rios, Viridiana (2012). "Evaluating the economic impact of drug traffic in Mexico" Working Paper. Harvard University, Department of Government.

Rosas, Guillermo (2011). " Los numeros de la guerra: error de calculo politico o error de cálculo estadístico? " Available at: <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, May 21, 2010. Source: [http://www.washingtonpost.com/ wp-dyn/ content/ article/ 2010/05/20/AR2010052002911.html](http://www.washingtonpost.com/wp-dyn/content/article/2010/05/20/AR2010052002911.html)

Signoret, Patrick (2011). "Captura de Jefes del Narcotráfico y Niveles de Violencia en Mexico". Tesis de Licenciatura. Instituto Tecnológico Autónomo de México (ITAM).

Soares, Rodrigo. 2009. "Welfare Cost of Crime and Common Violence: A Critical Review." In: World Bank, The Cost of Violence. Washington D.C.: The World Bank.

Stratford (2012). "Polarization and Sustained Violence in Mexico's Cartel War," January 24, 2012.

Los costos del crimen y de la violencia en América Latina y el Caribe
Banco Interamericano de Desarrollo (BID)
Las Consecuencias Económicas de la Violencia en México
Programa en Pobreza y Gobernabilidad, Stanford University

The Economist (2012). "The ebbing Mexican wave: The world's biggest migration has gone into reverse". The Economist. November 24th 2012.

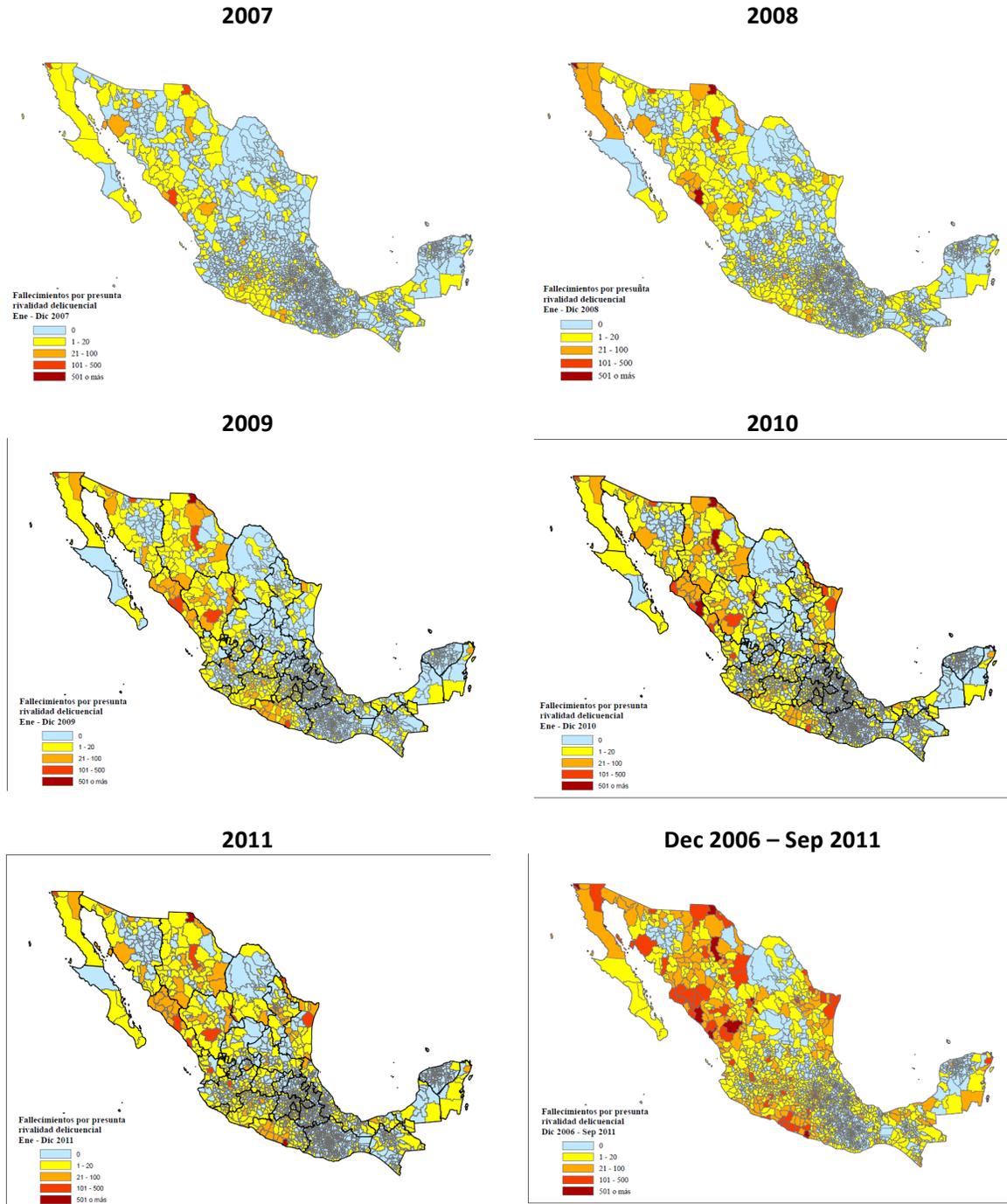
Villarreal, A. (2002). "Political Competition and Violence in Mexico: Hierarchical Social Control in Local Patronage Structures," American Sociological Review. Vol 67, No. 4

Velasco Rondon, V. and M.V. Andrade. 2003. "Custos da criminalidade em Belo Horizonte." Economía, vol. 4, issue 2, pages 223-259.

WHO. 2004. The Economic Dimension of Interpersonal Violence. Geneva, Switzerland: WHO.

XI. Apéndice.

Figura A.1. Fallecimientos por presunta rivalidad delictual



Fuente: Procuraduría General de la República.

Los costos del crimen y de la violencia en América Latina y el Caribe
 Banco Interamericano de Desarrollo (BID)
 Las Consecuencias Económicas de la Violencia en México
 Programa en Pobreza y Gobernabilidad, Stanford University

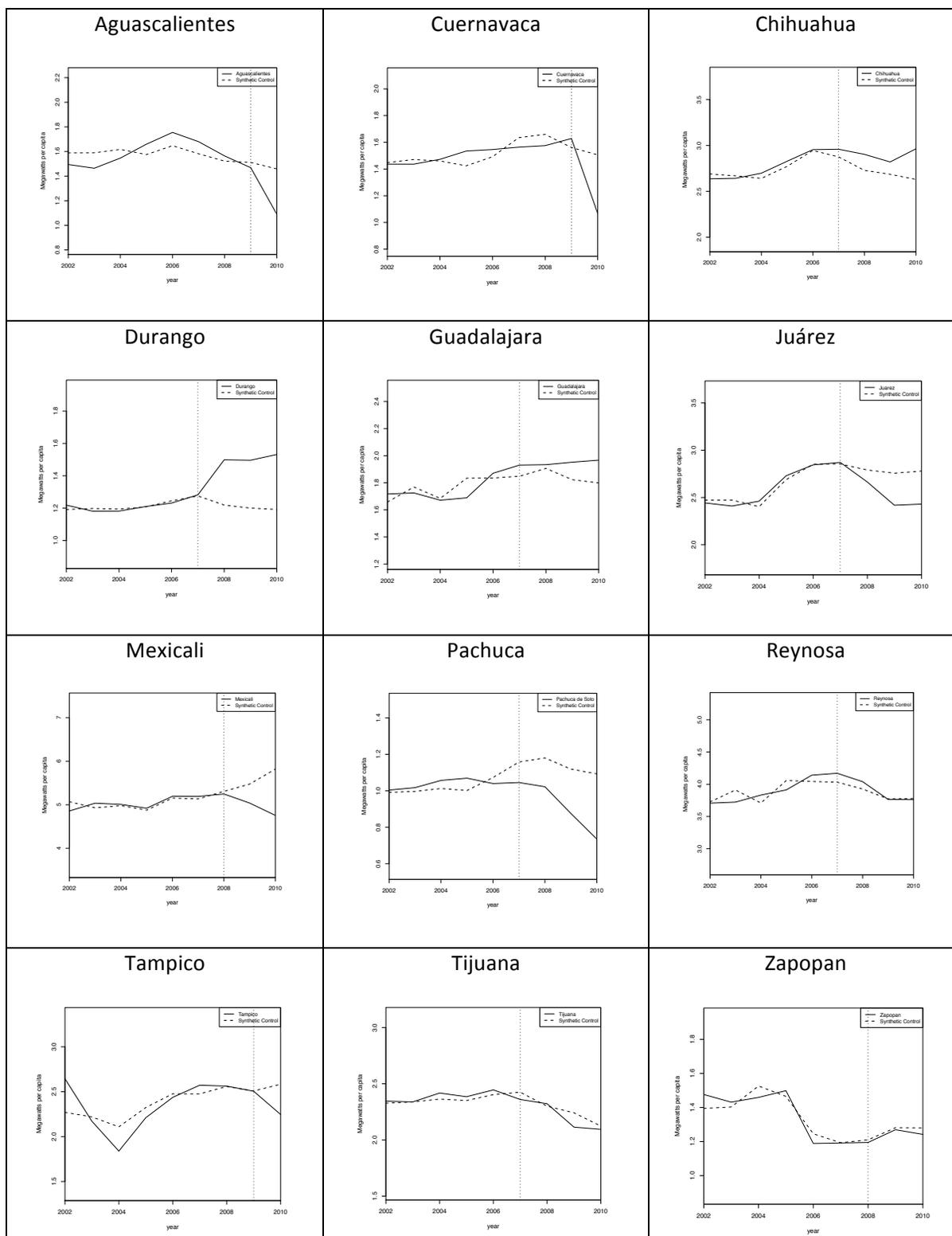
Cuadro A.1. Correlaciones entre variables económicas y variables seleccionadas
 2000, 2005, 2010

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 A.2. Controles Sintéticos para Ciudades Seleccionadas



Los costos del crimen y de la violencia en América Latina y el Caribe
 Banco Interamericano de Desarrollo (BID)
 Las Consecuencias Económicas de la Violencia en México
 Programa en Pobreza y Gobernabilidad, Stanford University

Cuadro A.2. 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: La proporciones están calculadas con respecto de la muestra de municipios con los que se cuenta información completa y consistente de consumo de electricidad.