

CENTRO DE INVESTIGACIÓN Y DOCENCIA ECONÓMICAS, A. C.



**DINÁMICAS DE LA VIOLENCIA Y EL CRIMEN ORGANIZADO:
EL PAPEL DE LAS VÍAS DE COMUNICACIÓN TERRESTRE EN MÉXICO**

TESINA

QUE PARA OBTENER EL TÍTULO DE
LICENCIADA EN CIENCIA POLÍTICA Y RELACIONES INTERNACIONALES

PRESENTA

DANIELA CARRILLO MOROYOQUI

DIRECTORA: DRA. CHRISTINA ANNE BOYES

Agradecimientos:

Primero, quiero expresar mi más profundo agradecimiento a mis padres, Luisa y Ramón, las personas más trabajadoras que conozco, y quienes, a pesar de todas las dificultades, siempre me apoyaron y se esforzaron tanto como yo para llegar a este momento.

Gracias a mis amigos, aquellos que estuvieron conmigo antes del examen de admisión y a los que conocí en los últimos cuatro años. Especialmente a Sofia y Yamileth, quienes se convirtieron en mis hermanas y con quienes pude construir un hogar fuera de Hermosillo.

Gracias a mis profesores, Christina Boyes, Carlos Pérez Ricart y Amalia Pulido, quienes no solo me brindaron conocimientos en sus clases, sino que también me ayudaron a entender que el CIDE era el lugar al que pertenecía. Asimismo, agradezco a mis profesores Érika Ruiz Sandoval y Gerardo Bonilla por su apoyo en la finalización de este proyecto.

Finalmente, gracias a mis compañeras y compañeros de clase. Aprender junto a ustedes ha sido un privilegio.

Resumen

Este estudio analiza cómo las carreteras en México, más allá de su función de conectar regiones, se han convertido en espacios de conflicto entre actores estatales y no estatales. A diferencia de las rutas marítimas y aéreas, las vías terrestres han recibido poca atención en el análisis del narcotráfico, a pesar de su importancia para la movilidad del crimen organizado.

Utilizando la criminología ambiental, el estudio se centra en Sonora (2015-2020) para entender cómo la infraestructura vial influye en la violencia, particularmente en homicidios, extorsión y narcomenudeo. Se concluye que la conectividad vial facilita la actividad criminal y se convierte en un terreno de disputa territorial.

Los resultados subrayan la necesidad de políticas que integren el desarrollo de infraestructura con medidas de seguridad, y de enfoques multidimensionales que consideren las interacciones entre infraestructura, crimen y control estatal. A pesar de limitaciones de datos, el estudio ofrece una base para futuras investigaciones y estrategias más efectivas contra el crimen organizado.

Lista de abreviaciones

CCO: con copia oculta

CDS: Cártel de Sinaloa

CJNG: Cártel Jalisco Nueva Generación

Coneval: Consejo Nacional de Evaluación de Políticas de Desarrollo Social

GCO: Grupos del Crimen Organizado

IDH: Índice de Desarrollo Humano

IEP: Instituto para la Economía y la Paz

IGCO: Índice Global de Crimen Organizado

IRS: Índice de Rezago Social

NB: Negative Binomial

NTH: Northern Transnational Highway

OCVED: Organized Crime Violent Event Data

PNUD: Programa de las Naciones Unidas para el Desarrollo

PRM: Poisson Regression Model

SSPC: Secretaría de Seguridad y Protección Ciudadana

ZCN: Zonas Centrales de Negocios

ZINB: Zero-Inflated Negative Binomial

ÍNDICE

Introducción.....	1
La violencia y el crimen organizado en México.....	3
Revisión de la literatura.....	5
1.- Estudios de la violencia.....	5
2.- Ambiente y delincuencia.....	7
3.- El papel del control territorial y las carreteras en la violencia.....	10
Teoría.....	13
Selección del estudio de caso.....	16
Metodología.....	20
Datos.....	20
Modelo.....	22
Resultados.....	24
Cárteles y Carreteras.....	24
Homicidios.....	26
Extorsión.....	29
Narcomenudeo.....	32
Análisis de resultados.....	35
Consideraciones finales.....	36
Referencias.....	38
Anexos.....	43

Índice de tablas

Tabla 1. Resumen de resultados de la regresión Poisson de Cártels.....	25
Tabla 2. Porcentaje de cambio para Conectividad.....	26
Tabla 3. Resumen de resultados del modelo de regresión NB para Homicidios.....	27
Tabla 4. Porcentaje de cambio para Homicidios.	28
Tabla 5. Resumen de resultados del modelo de regresión NB para Extorsión.	30
Tabla 6. Porcentaje de cambio para Extorsión.	31
Tabla 7. Resumen de resultados del modelo de regresión NB para Narcomenudeo.	33
Tabla 8. Porcentaje de cambio para Narcomenudeo.....	33

Índice de gráficos

Gráfico 1: Efectos marginales de la conectividad y el número de cártels en la tasa de Homicidios.	29
Gráfico 2: Efectos marginales de la conectividad y el número de cártels en la tasa de Extorsión.	32
Gráfico 3: Efectos marginales de la conectividad y el número de cártels en la tasa de Narcomenudeo.....	34

Introducción

El control del acceso a un área y el establecimiento de relaciones de poder son útiles tanto para “sacar provecho de recursos [del territorio] como para controlar los flujos, especialmente, de personas y bienes.

- Haesbaer, 2011, cit. en Saborío, 2019, p. 75.

No hay ningún lugar del territorio nacional donde no haya presencia de la autoridad.

- Andrés Manuel López Obrador, 2023.

No hay zonas bajo control del narcotráfico [...], si hubiese control regional [...], no tendríamos la posibilidad de ir y asegurar esos laboratorios.

- Alfonso Durazo, 2024.

En mexicano, la red de carreteras se extiende como un entramado vital que conecta regiones, comunidades y economías. Sin embargo, más allá de su función aparentemente pragmática, estas vías se han convertido en espacios de disputa y negociación entre actores estatales y no estatales (Arora y Ziipao, 2010). Las declaraciones de líderes como el presidente de México, Andrés Manuel López Obrador, y Alfonso Durazo, actual gobernador de Sonora y ex titular de la Secretaría de Seguridad y Protección Ciudadana (SSPC), subrayan esta dualidad entre progreso y conflicto. Esta ambivalencia entre la integración potencial y la amenaza de la violencia establece las bases de esta investigación.

Aunque en el análisis de las operaciones del crimen organizado se ha puesto énfasis en las rutas marítimas y aéreas para el transporte de drogas y otros productos ilícitos, las vías terrestres han recibido menos atención. Ana Lilia Pérez (2014) examina las rutas náuticas del narcotráfico, destacando su preferencia por los escondites en los navíos y la baja probabilidad de inspección debido a dificultades logísticas. Las rutas aéreas también han sido estudiadas, mostrando cómo los grupos delictivos se adaptan a las tecnologías de vigilancia y las estrategias de cooperación internacional implementadas para detectar vuelos ilegales. En contraste, las carreteras han sido subestimadas en el escenario del narcotráfico, lo que ha llevado a un descuido en su potencial para los grupos criminales en México.

Analizar este tema es fundamental, especialmente desde la criminología ambiental, que vincula el entorno físico con la ocurrencia del delito, sugiriendo que la distribución de delitos no es aleatoria, sino que se centra en lugares y momentos específicos. De ahí que, este estudio busca aportar una perspectiva novedosa sobre la violencia en México, al considerar cómo la infraestructura vial, específicamente las carreteras, no solo facilita la movilidad del

crimen organizado, sino que también se convierte en un terreno de conflicto y negociación entre diferentes actores.

El objetivo de este estudio es añadir una perspectiva política a los estudios que explican la violencia en México, mediante el uso de la criminología ambiental como la disciplina que más ha desarrollado el estudio de la criminalidad y la infraestructura vial. Se analiza la interacción de la presencia de carreteras y la actividad de los cárteles, y se examinan sus consecuencias en delitos de alto impacto. A partir de esto surge la pregunta fundamental: ¿Cuál es el efecto de las carreteras en la configuración de la violencia criminal? Esta cuestión abre la puerta a la comprensión de cómo la infraestructura vial puede ser tanto una facilitadora como un obstáculo en la lucha contra el crimen organizado.

Se plantea que la conectividad está relacionada con mayores tasas de delitos de alto impacto y con la presencia de múltiples grupos del crimen organizado. Así, las carreteras, más que simples rutas de transporte, son el tejido que conecta a México y el escenario donde compiten múltiples dimensiones de poder y seguridad.

La investigación combina la revisión de la literatura existente, el análisis de datos empíricos y la aplicación de teorías criminológicas, particularmente de la criminología ambiental. Este enfoque permite comprender cómo el entorno físico, las vías de comunicación terrestre, influye en la movilidad y operatividad de los grupos criminales, así como en la incidencia de delitos como homicidios, extorsión y narcomenudeo. El estudio se centra en Sonora, México, entre 2015 y 2020, un estado estratégico por su ubicación en la frontera con EE. UU. y su extensa red de carreteras, pero que ha recibido menos atención en el análisis del crimen organizado. La elección de esta ubicación es crucial, ya que Sonora ha visto un aumento en la presencia de múltiples grupos del crimen organizado, como el Cártel Jalisco Nueva Generación y el Cártel de Caborca, que luchan por el control territorial en un entorno que ha cambiado drásticamente en los últimos años.

La pertinencia de esta investigación radica en la necesidad de entender las dinámicas del crimen organizado en un escenario en el que las políticas de seguridad han sido insuficientes para atacar el problema. Al explorar el papel de las vías de comunicación en la violencia y el crimen, se busca contribuir a la formulación de estrategias más efectivas para la prevención y el control del delito, así como para mejorar la seguridad pública en México.

La violencia y el crimen organizado en México

La seguridad y la criminalidad son preocupaciones globales que afectan a comunidades en todo el mundo. En este escenario, México ha surgido como un punto focal de atención debido a su posición destacada en la geografía del crimen organizado. La segunda edición del Índice Global de Crimen Organizado (2023) evalúa los niveles de crimen y la resiliencia ante la actividad criminal organizada en los 193 Estados miembros de las Naciones Unidas. Ambos componentes se miden en una escala del 1 al 10, donde 1 representa el nivel más bajo y 10 el más alto. De acuerdo con el IGCO (2023), México ocupa el tercer lugar entre los países con mayor incidencia delictiva en el mundo, con una puntuación de 7.57 sobre 10. Esto indica una presencia significativa de actividades delictivas que afectan la seguridad y el bienestar de sus ciudadanos. Esta clasificación lo coloca como el segundo país más afectado por el crimen organizado en América Latina, solo después de Colombia.

La evolución del crimen organizado en México se convirtió en un fenómeno intrínseco de la sociedad mexicana a lo largo del siglo XX. De acuerdo con Atuesta (2022), la evolución de estas organizaciones se divide en tres etapas: en la primera etapa, que abarca la mayor parte del siglo XX, predominaban pequeños productores y comerciantes de opio y marihuana, sin la presencia de grupos dominantes ni monopolios. La segunda etapa, que tuvo lugar a finales del siglo XX, se caracterizó por la fragmentación de la llamada Confederación de Sinaloa en 1989 —esta fue una alianza de varios cárteles de la droga establecida para coordinar actividades y fortalecer su posición en el tráfico de drogas—, lo que llevó a la distribución de las principales rutas del narcotráfico, con menciones específicas de los Cárteles de Sinaloa y de Tijuana. Finalmente, en la tercera etapa, lo que va del siglo XXI, se observó un cambio significativo en la dinámica de los grupos criminales. Estos grupos adquirieron mayor autonomía, expandieron su alcance geográfico y diversificaron sus actividades, mediante prácticas más violentas. Esta evolución estuvo acompañada por la proliferación y adopción de nuevas estructuras, lo que transformó a México de un punto de tránsito a un importante centro de producción del crimen organizado.

Además de su prominente posición en el comercio de drogas, México se destaca como un actor clave en el mercado de sustancias sintéticas. En 2022, el país experimentó un aumento significativo en la producción y distribución de sustancias como la ketamina, la metanfetamina y el fentanilo (IGCO, 2023). Este fenómeno no solo refleja la capacidad de

adaptación de las organizaciones criminales mexicanas, sino que también subraya la necesidad de una respuesta efectiva nacional e internacional para enfrentar este problema creciente.

La influencia de los cárteles de la droga en México es evidente en gran parte del territorio, donde controlan áreas extensas mediante sobornos e intimidación para facilitar sus actividades, que incluyen el tráfico de drogas, la trata de personas y el comercio ilegal de armas. Este control territorial no solo plantea desafíos para la seguridad nacional; también tiene implicaciones en el ámbito internacional, dado el papel crucial de México en el tráfico de drogas hacia Estados Unidos.¹ La importancia de investigar las repercusiones del crimen organizado en México se deriva de sus consecuencias multidimensionales, que van más allá de la esfera de la seguridad, pues afectan diversos aspectos de la vida cotidiana de millones de personas. La violencia asociada con el crimen organizado ha generado un clima de inseguridad que tiene implicaciones tanto en las áreas urbanas como rurales del país y compromete la calidad de vida de sus habitantes y obstaculiza su desarrollo socioeconómico (Quiroz Félix et al., 2015).²

¹ México fue incluido entre los países de mayor producción y tránsito de drogas en el mundo de acuerdo con Estados Unidos. Saúl Vela, D. (2023, 19 de septiembre). México, entre los países de mayor tránsito de droga, dice Washington. *El Financiero*. <https://www.elfinanciero.com.mx/nacional/2023/09/19/mexico-entre-los-paises-de-mayor-transito-de-droga-dice-washington/>

² De acuerdo con Quiroz Félix et al.(2015), la violencia se relaciona negativamente con el desempeño económico.

Revisión de la literatura

1.- Estudios de la violencia

La investigación sobre el aumento de la violencia vinculada con grupos del crimen organizado puede dividirse en tres bloques principales. El primero, y más dominante, se centra en factores socioeconómicos y culturales, tales como la desigualdad económica, la pobreza, el desempleo, la falta de acceso a servicios públicos y la cultura de la violencia, entre otros aspectos. Su poder explicativo radica en su capacidad de generar frustración y limitar oportunidades en las comunidades afectadas. Por ejemplo, Enamorado et al. (2014) demostraron que el incremento de un punto en el coeficiente de Gini se traduce en un aumento de más de diez homicidios relacionados con drogas por cada 100,000 habitantes durante la llamada “Guerra contra la Drogas” en México.

Igualmente, Figueroa (2015) identificó que los niveles de pobreza, desigualdad y desarrollo crean condiciones propicias para que exista el mercado de drogas. Aunque observó que las zonas dedicadas al cultivo de drogas tienen niveles bajos de violencia, señaló que estas áreas tienen bajo desarrollo económico. Así, hay una relación entre la producción de drogas y el desarrollo económico. Sin embargo, su trabajo sufre de un sesgo de muestra, ya que se enfoca en el estado de Guerrero, una de las entidades con mayores índices de rezago y pobreza.

Por otra parte, una perspectiva contrastante es la que presentan Nateras y Zaragoza (2017), quienes analizaron cómo los índices de pobreza y rezago social afectan los niveles de delincuencia organizada, en el período de 2009 a 2013. Sus hallazgos muestran que las entidades con mayor bienestar económico superan los índices delictivos de las entidades con mayor pobreza, lo que sugiere que atribuir la delincuencia a factores socioeconómicos es limitado. Esto resalta la importancia de considerar otras variables en la comprensión de la criminalidad.

Esta complejidad para explicar el aumento de la violencia fuera de los factores socioeconómicos y culturales ha llevado a incorporar en la discusión el estudio de aspectos políticos y gubernamentales. Este bloque incluye el análisis de la corrupción y la complicidad entre el Estado y los grupos del crimen organizado, así como las políticas de seguridad del gobierno y su efectividad, como la “Guerra contra las Drogas” y las estrategias de

descabezamiento de cárteles. Además, se considera la importancia de las instituciones y la calidad de la gobernanza.

Por un lado, Alda (2017) y Buscaglia (2008) destacan cómo la falta o deterioro de instituciones sólidas pueden obstaculizar la implementación de políticas efectivas, lo que da lugar al aumento de actividades del crimen organizado y la corrupción del sector público. Por otro lado, Trejo y Ley (2016, 2018) sugieren que la violencia aumenta en años electorales debido a la ruptura de acuerdos de protección y la complicidad entre los gobiernos municipales y las organizaciones criminales. Finalmente, autores como Escalante (2011) y Merino (2011) notaron que hubo un aumento de la violencia, en particular de los homicidios, en determinadas partes del país vinculados a la implantación de operativos del gobierno federal.

Ahora bien, no todo permanece en lo nacional. En el ámbito internacional, autores como Castillo, Mejía y Restrepo (2014) analizaron las consecuencias del Plan Colombia sobre la violencia relacionada con las drogas en México. Este plan dio lugar a una escasez de suministro de cocaína y, consecuentemente, aumentaron los homicidios en las regiones que recibían los estupefacientes de origen colombiano, así como en aquellas áreas cercanas a los puntos de entrada a Estados Unidos. La escasez de cocaína intensificó la competencia entre los cárteles por el control de los suministros restantes, agravada por los esfuerzos del gobierno federal contra los cárteles y los consecuentes cambios de liderazgo de estos últimos. El mismo fenómeno se observa en los cambios en el mercado del maíz o el fin de la prohibición de la venta de armas en Estados Unidos (Zepeda, 2018). Desde la teoría económica y de la globalización, Serrano (2002) argumenta que la expansión de las redes globales de transporte ha facilitado el flujo de comercio tanto legal como ilícito, de manera que los países se vuelven vulnerables a los negocios ilegales, lo que llama a la colaboración internacional para hacer frente al problema.

En resumen, los estudios sobre el aumento de la violencia atribuida al crimen organizado han tendido a centrarse en tres bloques principales: factores socioeconómicos y culturales, políticos y gubernamentales, y externos. Sin embargo, estos enfoques han pasado por alto un aspecto crucial: la influencia del entorno físico en la presencia y actividad de los grupos criminales. La falta de consideración de esta dimensión ha llevado a una comprensión incompleta de la dinámica del crimen organizado y su relación con la violencia. La reciente

expansión del crimen organizado a áreas previamente no asociadas con la producción de drogas, como Michoacán, Sinaloa y Guerrero, hacia regiones menos involucradas en términos de actividad delictiva (Atuesta, 2022) resalta la necesidad de adoptar un enfoque holístico. Este cambio de patrón subraya la capacidad de adaptación y movilidad rápida de estos grupos en respuesta a diversos factores situacionales, lo que hace que la criminología ambiental sea una herramienta fundamental para comprender mejor esta compleja interacción del crimen organizado con su entorno.

2.- Ambiente y delincuencia

La criminología ambiental es un campo esencial que examina cómo el entorno físico influye en la delincuencia. Esta teoría parte de la premisa de que la distribución de delitos no es aleatoria, sino que se concentra en lugares y momentos específicos, los llamados *hot spots* o puntos críticos. Esta disciplina estudia cómo el ambiente afecta a la conducta delictiva y por qué ciertos escenarios son más propensos a la ocurrencia de delitos (Guillen, 2013).

Además, adopta una perspectiva espacio-temporal, en la que se considera que un crimen ocurre cuando convergen cuatro elementos: la ley que se infringe; un infractor que comete el delito; un objetivo o víctima, y un lugar donde los tres elementos convergen (Guillén, 2013). Así, si alguno de estos componentes falta, no se consideraría un acto delictivo.

Sin el sujeto motivado para cometer el hecho, no habría delito; tampoco lo habría si no encuentra una víctima u objetivo; y finalmente, no se ha dado ningún delito a menos que se infrinja una ley. Pero es imprescindible que los tres anteriores coincidan a la vez y en un mismo lugar. La Criminología Ambiental se centra precisamente en la última dimensión, la distribución espacial y temporal de los eventos delictivos. Por tanto, se interesa por determinar dónde y cuándo ocurren los delitos; bajo qué influencias ambientales se producen, y cómo estos conocimientos pueden ser útiles para predecir, controlar e incluso prevenir los eventos delictivos (Vozmediano y Guillén, 2010).

En este sentido, el estudio de Rephann (1999) proporciona una perspectiva interesante sobre cómo las iniciativas de desarrollo rural pueden afectar las tasas de criminalidad en áreas no metropolitanas de Estados Unidos. Sus hallazgos destacan la importancia de considerar las consecuencias de la construcción de carreteras en el aumento de la movilidad de posibles

delinquentes y la facilitación de la comisión de delitos en entornos rurales. De ahí que sus resultados muestren que la presencia de una interestatal se asocia con 140 delitos adicionales por cada 100,000 personas en los condados rurales, y los delitos más significativos identificados son el asalto, el hurto y el robo de automóviles. La importancia de este trabajo es su enfoque en entornos rurales, ya que la mayoría de los estudios tienden a realizarse en áreas urbanas. Asimismo, ejemplifica las consecuencias de las vías de comunicación en zonas en desarrollo y resalta la importancia de considerar estos factores en la planificación y gestión del desarrollo rural y urbano.

De igual forma, Davies & Johnson (2015) examinaron el riesgo de robos residenciales con la configuración de las redes de calles en Birmingham, Reino Unido. Sus hallazgos revelaron que las diferentes formas y características de las calles pueden afectar la probabilidad de que ocurran robos. Descubrieron que las calles que eran más importantes para el tráfico tenían más riesgos de sufrir robos, mientras que las calles rectas estaban menos expuestas a este riesgo. También, Bernasco y Luykx (2006) analizaron las tasas de robo residencial a partir de los conceptos de atracción, oportunidad y accesibilidad para los ladrones. Encontraron que la proximidad a los hogares de los ladrones y a las zonas centrales de negocios (ZCN) influyen significativamente en las tasas de robos. Destacaron que los vecindarios con una fuerte concentración de ladrones viviendo cerca o dentro de sus límites, así como aquellos cercanos a las ZCN, experimentaron tasas de robo más altas.

Además de estos estudios, las investigaciones más recientes se han extendido desde la infraestructura vial interna de las ciudades hasta la conectividad con otras áreas por medio de carreteras, es decir, han ampliado el enfoque de la investigación. Calamunci y Lonsky (2020) sugieren que las carreteras pueden facilitar oportunidades delictivas al proporcionar una vía de escape para los delinquentes, especialmente en áreas con deficiencias en la vigilancia estatal. Entre sus hallazgos destaca que la apertura de una autopista se tradujo en el aumento del 5% en el índice de delincuencia local y, a su vez, en el tamaño del cuerpo de policía local. De igual forma, Agnew (2020) señala la importancia de las autopistas en la movilidad delictiva, ya que estas proporcionan “el camino de menor costo al conectar lugares lejanos mediante límites de alta velocidad y la falta de barreras de tráfico” (Agnew, 2020, p. 1001). Así pues, no necesariamente la apertura o ampliación de una carretera aumenta los robos, y en cambio puede afectar su reorganización. Mientras que Peeters y Elffers (2010)

estudian las repercusiones de las barreras físicas, como carreteras y ferrocarriles, en el flujo del crimen y señalan que este es limitado, ya que existen múltiples puntos de cruce que facilitan el movimiento de los delincuentes, sin embargo, destacan que investigaciones previas mostraron resultados contradictorios, lo que sugiere que el escenario urbano es importante en su efecto.

En resumen, en la literatura abunda el análisis sobre los efectos del entorno físico en la incidencia delictiva. Destaca especialmente la influencia de la infraestructura vial, como carreteras, configuración de calles y accesibilidad, en la facilitación de la comisión de delitos. Sin embargo, su enfoque limitado a delitos contra la propiedad, como robos residenciales o de vehículos, dificulta la generalización de sus hallazgos a otras ciudades o escenarios. Además, es crucial notar que la mayoría de estos estudios, si no es que todos, se han llevado a cabo en Europa y Estados Unidos, con escasas investigaciones en América Latina.

El único ejemplo de un estudio cuyo objetivo es América Latina es el estudio de Baires et al. (2020) que analizó los efectos de la infraestructura vial en El Salvador. De acuerdo con los autores, los municipios recién conectados por la construcción de la Northern Transnational Highway (NTH), una carretera en la región norte del país, experimentaron no solo efectos en términos de actividad económica, empleo y educación, sino que también sufrieron un aumento en los delitos de homicidio y extorsión, atribuidos tanto a criminales locales como foráneos. Este hallazgo es pertinente para esta investigación, pues sugiere que las pandillas relacionaron estas áreas recién conectadas con una oportunidad para expandir sus operaciones.

Si bien el artículo proporciona evidencia empírica sobre los efectos de la construcción de la infraestructura vial en términos de criminalidad y violencia, la falta de un análisis detallado de las variables mediadoras o intermedias que podrían influir en esta relación limita la comprensión completa de los procesos en marcha. Es crucial explorar a profundidad cómo y por qué las carreteras actúan como un factor de atracción para grupos criminales, y poner en perspectiva los hallazgos en relación con otros escenarios regionales. Esto permitirá entender las implicaciones prácticas para políticas de prevención del delito y diseño urbano seguro.

En cuanto a la presencia de pandillas en las municipalidades, este análisis incluirá una variable específica para medirla, ya que este aspecto no se tomó en cuenta en el estudio de

Baires (2020). Es importante destacar que los crímenes cometidos por pandillas son predominantemente microterritoriales, centrados en la extorsión a empresas y residentes locales en sus áreas de influencia, mientras que los grupos del crimen organizado operan de manera diferente en lo que respecta a escala, actividades, objetivos y motivaciones. Para ampliar el alcance del estudio de Baires et al. (2020), este estudio considera el control territorial como un mecanismo causal, al explorar cómo la competencia por el dominio del transporte puede desempeñar un papel crucial en la generación de violencia, lo que añade otra perspectiva a la investigación.

3.- El papel del control territorial y las carreteras en la violencia

Al considerar la influencia del entorno físico en la actividad delictiva, es crucial examinar cómo el control territorial desempeña un papel fundamental en la generación de violencia asociada al crimen organizado. Stathis Kalyvas, en su obra “La lógica de la violencia en la guerra civil” (2010), delineó este concepto para el caso de conflictos armados internos y guerras civiles, el cual definió como la capacidad de un actor para establecer y mantener su presencia física constante y efectiva en un área geográfica específica. Más que simplemente ocupar el espacio, implica la capacidad de imponer normas y garantizar la seguridad en la zona controlada.

La importancia del control territorial radica en su papel para otorgar legitimidad y poder a los actores en conflicto, influir en la percepción de legitimidad por parte de la población local, y facilitar la colaboración civil y la ejecución de violencia selectiva. Este concepto se puede extrapolar al estudio de la violencia que ejercen grupos del crimen organizado (GCO) en México. Por un lado, como en el marco de conflictos armados, los GCO buscan controlar territorios estratégicos para sus operaciones ilícitas, lo que fortalece su posición y capacidad de influencia. La habilidad para mantener el orden y ejercer dominio sobre la población local consolida la posición de estos grupos en la región, al tiempo que facilita la colaboración civil mediante la provisión de beneficios tangibles o la coerción.

Por ejemplo, en municipios como Altar, Sonora, donde la principal actividad económica gira en torno a los servicios para migrantes indocumentados, la población local puede verse incentivada a colaborar con los GCO debido a la dependencia económica de estas actividades, lo que refleja la compleja interacción de control, colaboración y

condiciones socioeconómicas en escenarios donde el Estado tiene una presencia limitada (Mendoza, 2017). Este fenómeno no es aislado y se repite en otros estados como Michoacán, donde existe una compleja relación entre los productores de aguacate y los grupos criminales que los extorsionan y, al mismo tiempo, los ayudan y protegen (Appleby, 2024).

Otro ejemplo ilustrativo se evidenció durante la pandemia por COVID-19, cuando algunos grupos del crimen organizado en México brindaron apoyo alimentario en comunidades vulnerables donde el Estado demostró ser incapaz para proveer ayuda.³ Este tipo de acciones resaltan la capacidad de los GCO para llenar los vacíos de gobernanza en todos los niveles de gobierno y ganar la lealtad de la población local por medio de la provisión de beneficios tangibles.

Por otro lado, la capacidad de ejercer violencia selectiva, es decir, dirigir la violencia de manera estratégica contra objetivos específicos, es también pertinente en el análisis del crimen organizado en México. El control territorial facilita la identificación de rivales, la protección de rutas de tráfico ilícito y la intimidación de la población local para mantener el dominio en la región. Por ejemplo, los asesinatos selectivos de rivales, informantes o personas que se resisten a colaborar con los grupos criminales son comunes en regiones que controla el crimen organizado, usualmente mediante ‘narcomantas’.

Ahora bien, el enfoque de este trabajo se acerca más al concepto de "soberanía suavizada" de Clunan y Trinkunas (2010), el cual destaca cómo los actores no estatales pueden llenar los vacíos de gobernanza del Estado, al ofrecer servicios similares a los del gobierno a falta de una presencia estatal efectiva. A diferencia de la teoría de "guerra contra el Estado", que sugiere que ciertas organizaciones criminales han desafiado abiertamente la autoridad estatal y han buscado debilitar su capacidad de mantener el orden y la seguridad en el país, el concepto de "soberanía suavizada" subraya cómo los actores no estatales pueden asumir la responsabilidad de la gobernanza en áreas donde el Estado tiene una presencia limitada.

³ Durante la pandemia por COVID-19 hubo registro por medio de videos y notas periodísticas sobre grupos del crimen organizado como el Cártel Jalisco Nueva Generación y el Cártel de Sinaloa entregando despensas en comunidades vulnerables. Algunos ejemplos más: Morena, M. E. (2020, 09 de mayo). Ante la indolencia y la inacción... las narcodespensas. *El Universal*. <https://www.eluniversal.com.mx/opinion/maria-elena-morera/ante-la-indolencia-y-la-inaccion-las-narcodespensas/>; El Blog Del Narco. (2020, 24 de abril). “*El Mencho*” reparte narcodespensas en Morelos, estado gobernado por Cuauhtémoc Blanco [Video]. Youtube. <https://www.youtube.com/watch?v=WeAGDgQWTHI>

Las carreteras desempeñan un papel crucial en este escenario, al facilitar la comunicación, la movilización y el control de áreas estratégicas. El análisis de Kalyvas destaca cómo el control de las carreteras tiene implicaciones logísticas, militares y políticas en la consolidación del poder y la autoridad. Asimismo, estudios como el de Arora y Ziipao (2020) resaltan cómo las carreteras no solo cumplen una función de transporte, sino que también simbolizan la presencia y la autoridad del Estado, por lo que son cruciales para afirmar la soberanía estatal y garantizar la integridad territorial.

El control territorial tiene una base sólida en la presencia armada constante y creíble, lo que se refleja en la capacidad de los actores armados para amenazar con sanciones verosímiles solo donde pueden sostener una presencia militar. Esto se observa claramente en la distribución geográfica del control, donde las áreas urbanas y las líneas de comunicación clave tienden a asociarse con el control gubernamental.

En resumen, este análisis integra las dinámicas de control territorial en la criminología ambiental, y profundiza en las relaciones de poder y conflicto. Al examinar cómo la geografía y la infraestructura, particularmente las carreteras, influyen en los conflictos y la violencia generada por grupos del crimen organizado, se abre la puerta a un enfoque político que permite comprender cómo la falta de control estatal y la presencia de actores no estatales en determinadas áreas contribuyen a la configuración de patrones delictivos y de violencia.

Teoría

Para fines de este estudio, los grupos del crimen organizado (GCO) se definen como organizaciones estructuradas con el propósito de obtener beneficios económicos a partir de actividades predominantemente ilícitas (De la Corte Ibañez y Giménez-Salinas Framis, 2015). Estas organizaciones, compuestas por una variedad de células, encuentran su expansión y fortalecimiento en el control territorial (Senso-Rubert, 2016), el cual va más allá de la mera ocupación del espacio físico. De acuerdo con Kalyvas (2010), el control territorial también implica la capacidad de ejercer autoridad, imponer normas y garantizar la seguridad en esa área. Además, es crucial resaltar que la dinámica de los GCO no necesariamente busca desafiar abiertamente la autoridad del Estado, sino más bien consolidar su influencia y poder en áreas específicas que son estratégicas para establecer sus bases de operaciones, y evitar la detección de las autoridades.

Dicho esto, la conectividad desempeña un papel crucial en la operación de los grupos del crimen organizado, ya que facilita su movilidad y la ejecución de sus actividades ilícitas. Esta se refiere a la capacidad de un lugar para ser accesible y estar en comunicación con otros lugares o regiones por medio de infraestructura como carreteras, puertos, vías férreas y aeropuertos. Una alta conectividad puede aumentar la vulnerabilidad frente actividades delictivas como el tráfico de drogas y armas, al facilitar el transporte de personas y mercancías. Según Kalyvas (2010), las autopistas pueden poner más en contacto a la gente con la capital, lo que podría tener implicaciones importantes en términos de movilidad y distribución de bienes y servicios, incluidos los ilícitos. De manera que, para fines de este análisis, la conectividad se concentrará en las carreteras. Así, podrá inferirse que un municipio tiene alta conectividad debido a la presencia de carreteras estatales y federales, mientras que la falta de carreteras federales será un indicador de baja conectividad.

En este escenario, los delitos de alto impacto se definen como aquellos que causan daño físico, psicológico o material a las personas afectadas y que provocan una fuerte sensación de inseguridad (Consejo Ciudadano para la Seguridad y Justicia, 2020; Observatorio Nacional Ciudadano, s.f.). De acuerdo con el Observatorio Nacional Ciudadano (s.f.), los delitos de alto impacto incluyen homicidio doloso y culposo, secuestro, extorsión, robo con violencia, robo de vehículo, robo a casa habitación, robo a negocio, robo a transeúnte y violación. No obstante, para este trabajo se considerarán como delitos de alto

impacto el homicidio doloso, la extorsión y el narcomenudeo, ya que son prioritarios en el ámbito de la seguridad nacional debido a su gravedad y su influencia en la percepción de la seguridad por parte de la población, así como por su relación con grupos del crimen organizado.

Esta investigación sostiene que la conectividad que facilitan las carreteras estatales y federales incide significativamente en la violencia de alto impacto. La existencia de una red vial robusta proporciona a los grupos del crimen organizado la plataforma necesaria para llevar a cabo actividades ilícitas como el tráfico de drogas, armas y personas migrantes. En regiones con alta conectividad vial, la presencia de múltiples grupos del crimen organizado que compiten por el control de estas vías y áreas conexas fomenta conflictos que desembocan en violencia. La rivalidad territorial se intensifica debido a la trascendencia estratégica de las carreteras y su capacidad para influir en el flujo de operaciones criminales. Por otro lado, en zonas con una conectividad vial más limitada, un solo grupo del crimen organizado puede establecer y mantener el control territorial con mayor facilidad, lo que resulta en niveles inferiores de violencia debido a la falta de conflictos intergrupales. Esta hegemonía facilita la imposición de autoridad sobre la población local y genera colaboración, ya sea forzada o pasiva.

En un escenario donde la conectividad entre municipios por medio de las redes viales estatales y federales influye en la dinámica de violencia debido a la presencia de grupos del crimen organizado, se prueba cómo la geografía incide en la distribución del control. La existencia de múltiples grupos del crimen organizado en áreas con una alta conectividad vial puede obstaculizar el establecimiento de un control efectivo por parte de un solo grupo, lo que resulta en conflictos, disputas territoriales y un incremento de la violencia en la lucha por el dominio de estos territorios. Esta situación subraya la importancia del control territorial en la generación de colaboración y la mitigación de la violencia. En contraste, en áreas con una menor conectividad y escasa presencia de carreteras federales, donde el Estado tiene una presencia limitada o nula, los grupos del crimen organizado pueden encontrar menos obstáculos para imponer su control y fomentar la colaboración con la población local. La falta de una presencia estatal efectiva permite a estos grupos operar con cierta impunidad y ejercer un control más directo sobre la población, lo que incide en la configuración de preferencias y en la dinámica de violencia en esas áreas. En este sentido, comprender la

dinámica de control resulta fundamental para analizar cómo los grupos del crimen organizado ejercen influencia sobre los territorios, las poblaciones y los recursos, y cómo esta influencia repercute en la colaboración de la población y sus preferencias.

Así pues, esta investigación se basa en tres hipótesis:

H1: La conectividad de las carreteras, especialmente las carreteras estatales y federales, aumenta la presencia de cárteles.

H2: La conectividad de las carreteras está positivamente relacionada con el aumento de la violencia de alto impacto.

H3: El número de delitos de alto impacto es mayor en áreas con alta conectividad vial conforme aumenta el número de cárteles.

En resumen, con base en las pruebas que proporcionan los estudios previos y los conceptos discutidos, se formularon tres hipótesis que guiaron la investigación. Estas hipótesis exploran la relación entre la conectividad vial, el control territorial y los niveles de violencia del crimen organizado en México. Los hallazgos existentes respaldan la premisa de que la infraestructura vial y la dinámica del crimen organizado interactúan de diferentes maneras para configurar el panorama de seguridad en una región determinada. A continuación, se procede a explicar cómo este análisis trata específicamente estas hipótesis y se centra en el estudio de caso del estado de Sonora y su importancia en el marco del crimen organizado en México.

Selección del estudio de caso

Para responder a la pregunta sobre el efecto de las vías de comunicación terrestre en la configuración de la violencia criminal en México, se ha seleccionado al estado de Sonora como estudio de caso. Mi interés personal en este estudio surge de la necesidad de comprender y dar visibilidad a realidades que a menudo permanecen fuera del foco mediático y académico. A diferencia de estados como Sinaloa, Baja California y Chihuahua, que se asocian automáticamente con el crimen organizado debido a la notoriedad de sus cárteles, Sonora no aparece en la misma medida en la idea colectiva sobre este tema.

La percepción pública y los estereotipos sobre el crimen organizado en el norte de México suelen centrarse en estos estados, lo que eclipsa la compleja y cambiante situación en Sonora. Cuando se piensa en Sinaloa, la imagen dominante es la del Cártel de Sinaloa, conocido mundialmente por figuras como Joaquín "El Chapo" Guzmán. De manera similar, Baja California se asocia con el Cártel de Tijuana y Chihuahua, con el Cártel de Juárez. Estas asociaciones son tan fuertes que han moldeado no solo la percepción pública, sino también la política de seguridad en estos lugares.

Sin embargo, Sonora, a pesar de ser un estado fronterizo con una importancia geográfica y estratégica similar, ha sido percibido durante mucho tiempo como un lugar relativamente al margen de estos conflictos. Mi intención es destacar cómo esta percepción está cambiando y por qué es crucial prestar atención a Sonora. En los últimos años, la violencia relacionada con el narcotráfico en Sonora ha aumentado dramáticamente, con la aparición de nuevos cárteles y la fragmentación de estructuras criminales preexistentes. Asimismo, esta selección se justifica por una serie de razones fundamentales que lo convierten en un ejemplo particularmente pertinente y significativo en el escenario del crimen organizado y la seguridad pública en México.

En primer lugar, Sonora está atravesada por la carretera federal número 15, una de las principales arterias viales del país, que conecta a la Ciudad de México con la frontera sur de Estados Unidos. La frontera con Arizona cuenta con varios cruces fronterizos en Sonoyta-Nukeville, Sásabe-Sásabe, Naco-Naco, Agua Prieta-Douglas y los de Nogales. Esta vía desempeña un papel fundamental como corredor de transporte entre ambos países y facilita no solo el flujo de mercancías y personas, sino también la conexión de Sonora con otros estados mexicanos. La intersección de la carretera 15 con otras vías de importancia nacional

y regional subraya aún más su importancia para el transporte y la movilidad regionales. Por ejemplo, la carretera federal 2 proporciona acceso a Baja California y Chihuahua desde la parte norte del estado, mientras que la carretera federal 16 conecta Hermosillo con Ojinaga, Chihuahua (anexo 1). Así, está rodeado por las áreas de influencia de distintos grupos criminales como los Cárteles de Juárez, Tijuana, Sinaloa, y claro, el de Sonora.

Además, la federal 15 conecta con el Puerto Marítimo de Guaymas, el puerto más cercano a la frontera con Estados Unidos. Este puerto desempeña un papel crucial en la recepción de precursores químicos provenientes de China para la elaboración de fentanilo y metanfetaminas (Hernández-Hernández y Pérez Caballero, 2022). Por otro lado, los valles de Guaymas y Empalme (su municipio vecino) cuentan con extensos campos de siembra y cultivos, lo que añade otra capa de complejidad a la dinámica del crimen organizado en la región, debido a que históricamente el puerto de Guaymas ha sido un punto de reabastecimiento de combustible para las lanchas transportadoras de droga entre Sinaloa y Sonora (Midsobson, 2022).

En segundo lugar, si bien la presencia de organizaciones criminales relacionadas con el narcotráfico ha sido una realidad arraigada durante décadas en los estados del norte de México debido a la influencia de una mezcla de factores geográficos, históricos y económicos, Sonora no había sido considerada una plaza en disputa para estos grupos delictivos. Hasta hace unos años, la entidad se mantenía relativamente al margen de los conflictos que aquejaban a otros estados fronterizos, como la migración indocumentada. Sin embargo, a partir de 2018, se ha registrado en el estado “el mayor deterioro del país en el caso de la tasa de delitos con violencia, el segundo en la tasa de homicidios y delitos cometidos con arma de fuego, y el tercero en la tasa de crímenes relacionados con la delincuencia organizada” (IEP, 2022, p.23). Por eso, en cuatro años (2018-2021), pasó de ocupar el 12o. al 28o. puesto a nivel nacional. Lo más inquietante no se limita a la estadística general, sino que hay que considerar también los factores implícitos que señalan una creciente ola de violencia, ya que este desgaste de la paz coincide con cambios en el panorama del crimen organizado, el cual ha evolucionado, se ha expandido y perfeccionado para lograr un alcance integral.

Este cambio repentino en la dinámica del crimen organizado en Sonora se ha visto reflejado en la aparición del Cártel de Caborca en 2017, presuntamente fundado por el

veterano narcotraficante Rafael Caro Quintero, quien fue liberado de prisión en 2013. El Cártel de Caborca y sus afiliados locales han estado involucrados en violentos enfrentamientos con el Cártel de Sinaloa y sus facciones. Asimismo, se especula que hay una alianza con el Cártel Jalisco Nueva Generación (CJNG) para despojar de sus territorios al CDS.

Además, las luchas internas dentro del Cártel de Sinaloa y los intentos del CJNG de establecerse en Sonora han contribuido aún más a la escalada de la violencia en el estado (Sin Embargo, 2021; Bernhard Buntru, 2020; Victoria Dittmar, 2022). A pesar de la neutralización de líderes criminales como “El Chapo” Guzmán, la capacidad de adaptación de las células criminales ha dado origen a nuevas y más poderosas estructuras, lo que ha llevado a una fragmentación gradual del Cártel de Sinaloa (Cano, 2023). Esta fragmentación ha generado un escenario propicio para el surgimiento de nuevos actores delictivos en la región.

Tras la tercera captura de Joaquín "El Chapo" Guzmán en 2016, el Cártel de Sinaloa se fragmentó y dio lugar al crecimiento del CJNG. Este hecho marcó un cambio significativo en la dinámica del crimen organizado en la región. En 2018, se comenzó a tener registro de la presencia delictiva de los GCO en Guaymas y Cajeme, debido a la conexión estratégica que tiene Guaymas para los fines delictivos del cártel y que no había sido explotada previamente por el Cártel de Sinaloa para el crecimiento de su organización. A finales de ese año, se manifestaron amenazas no solo contra otros grupos criminales, principalmente los Salazar (célula del CDS), sino también contra autoridades, por medio de una narcomanta que apareció en un puente de la ciudad de Hermosillo (anexo 2).

Además, a principios de febrero de 2024, se reportó el surgimiento del Nuevo Cartel Independiente de Sonora, conformado por tres células que en su momento tuvieron nexos con el CDS y que ahora buscan quitarle sus plazas. Este cambio en el panorama criminal ha llevado a la presencia de más de tres cárteles en el estado, incluidos el CDS, el CJNG y el Cártel de Caborca, así como sus respectivas células locales, quienes libran intensas luchas por el control territorial.

A pesar de estos cambios, cabe destacar que las elecciones gubernamentales, estatales y municipales se llevaron a cabo con normalidad en 2015 y las más recientes en 2021. Esto sugiere que, a diferencia de lo planteado por algunas teorías, como la de Trejo y Ley (2018), la escalada de violencia en Sonora no parece estar directamente relacionada con cambios

políticos subnacionales, sino más bien con las oportunidades territoriales que presenta el estado para otros cárteles y las amenazas que estas representan para el Cártel de Sinaloa, quien detentaba el poder en la región.

En resumen, el estudio de caso se enfoca en la violencia del crimen organizado en Sonora, México, y se analiza específicamente cómo la red vial influye en esta dinámica. Sonora representa un panorama delictivo complejo y cambiante, con la presencia de múltiples grupos delictivos y la interacción de diversas variables geográficas, económicas y políticas. La ubicación estratégica de Sonora en la frontera sur con Estados Unidos y su extensa red de carreteras lo convierten en un punto crucial para actividades delictivas. Por tanto, este estudio es pertinente, ya que discute un aspecto poco explorado pero crucial de la violencia en una región particularmente afectada por el crimen organizado.

Metodología

Datos

La construcción de la base de datos para este análisis fue fundamental y se basó en una variedad de fuentes confiables. Por un lado, las variables dependientes, como las tasas de homicidio, extorsión y narcomenudeo se obtuvieron del Observatorio Nacional Ciudadano, el cual recopila datos de diversas fuentes oficiales, incluidos los observatorios estatales y el Secretariado Ejecutivo del Sistema Nacional de Seguridad Pública. Aunque los delitos de alto impacto incluyen otros como el secuestro y la trata de personas, así como delitos contra la propiedad (robo de vehículo, negocio, a transeúnte), estos no fueron considerados debido a la falta de datos para algunos municipios y al exceso de valores nulos. En este estudio se consideraron 37 municipios de los 72 totales del estado debido a la disponibilidad de datos completa para todos los años analizados. El anexo 3 muestra la cobertura completa del estado.

La tasa de homicidios fue seleccionada como un proxy del crimen organizado, ya que suele ser uno de los delitos más graves y violentos, con datos generalmente disponibles y registrados de manera más confiable que otros delitos. Aproximadamente el 50% de los homicidios en México atribuibles a actividades delictivas organizadas (Muriel y Cortez, 2018). Esto permite un análisis detallado a nivel municipal, evitando ambigüedades en la identificación de eventos violentos y contando con respaldo internacional como indicador confiable de la violencia relacionada con el crimen organizado (Muriel y Cortez, 2018).

La segunda variable analizada es la tasa de extorsión. De acuerdo con Baires et al. (2020), la extorsión tiende a incrementarse en áreas conectadas por la infraestructura vial, debido a que esta incrementa la actividad económica y, a su vez, atrae la atención de grupos delictivos. La extorsión representa una amenaza significativa para el Estado de Derecho en América Latina y el Caribe, siendo el segundo delito más perjudicial después del homicidio (Rastrepo, 2019). Por ejemplo, en Guatemala se encontró que hasta un 20% de los homicidios pueden estar relacionados con la extorsión (Rastrepo, 2019).

Finalmente, la tercera variable dependiente analizada es la tasa de narcomenudeo. Aunque este no se incluye en la definición tradicional de delitos de alto impacto, es un fenómeno que requiere de control territorial para funcionar debido a su naturaleza estática y concentrada (Vilalta, 2009). A diferencia de los homicidios y las extorsiones, el

narcomenudeo se caracteriza por ser un delito particularmente sensible a la infraestructura vial y la presencia de cárteles, ya que estos factores facilitan la logística y operación de la distribución de drogas.

Por otro lado, la variable independiente se recopiló a partir de mapas de la Secretaría de Comunicaciones y Transportes para determinar el tipo de conexión vial en cada municipio, asignándole a cada uno un valor de 0 o 1 dependiendo de si tenían conexión de carreteras estatales y federales (1) o no (0). Aunque esta simplificación incluye en el grupo 0 a municipios con solo carreteras estatales, caminos de terracería o ambos tipos, se decidió utilizar una variable binaria debido al tiempo necesario para desarrollar un índice respaldado por la literatura.

Esta clasificación se fundamenta en la noción de que las carreteras desempeñan un papel crucial en la conectividad y accesibilidad de un municipio, lo que puede influir en su dinámica socioeconómica y, potencialmente, en la incidencia de delitos. De acuerdo con Kalyvas (2010), las carreteras "ponen a la gente más en contacto con la capital, dándole así al gobierno central una oportunidad para controlar las condiciones políticas" (p. 199). Por lo tanto, la presencia de ambas conexiones asegura una presencia gubernamental más efectiva. Las carreteras federales, a cargo del gobierno federal, proporcionan acceso y comunicación a las principales ciudades, fronteras y puertos marítimos del país, mientras que las carreteras estatales, responsabilidad de los gobiernos de cada entidad, incluyen carreteras pavimentadas y revestidas, caminos rurales y brechas que conectan con localidades rurales. Así, los municipios conectados por ambas carreteras cuentan con el apoyo y la administración de ambos niveles de gobierno, federal y estatal.

Las variables de control fueron obtenidas de dos bases de datos "Con Copia Oculta" (CCO, 2022) —que abarca el periodo de 2017 a 2020— para conocer el número de participaciones de las autoridades en eventos relacionados con la delincuencia organizada y los cárteles asociados en cada evento. Además, se recurrió a la base de datos "Organized Crime Violent Event Data" (Osorio y Beltran, 2022), que abarca el periodo de 2007 a 2018 y se basa en una amplia colección de artículos periodísticos y comunicados de prensa para identificar la ubicación y nombres de grupos criminales que posiblemente no fueron identificados en CCO. Para resolver la falta de datos en algunos municipios y años, se realizó un análisis documental de periódicos locales y nacionales como *El Sol de Hermosillo*, *El*

Imparcial y Diario del Yaqui. Este enfoque permitió complementar la información sobre la presencia de grupos del crimen organizado en cada municipio. A partir de estas fuentes de datos, se construyó la variable "Cárteles" la cual indica el número de grupos criminales presentes en cada municipio por año.

Como variables de control, además de participación de autoridades, utilizo el Índice de Rezago Social (IRS) de cada municipio que se obtuvo del Consejo Nacional de Evaluación de Políticas de Desarrollo Social (CONEVAL). El IRS es "una medida que agrega en un solo índice variables de educación, acceso a servicios de salud, calidad y espacio de la vivienda, servicios básicos en la vivienda y activos en el hogar" (CONEVAL, 2016), sin embargo, no es un indicador de pobreza. Aun así, se utilizó como una aproximación a factores económicos y sociales, ya que los datos de pobreza y empleo no estaban disponibles para todo el periodo analizado o no incluían todos los municipios estudiados. Además, se incluyó el Índice de Desarrollo Humano (IDH), proporcionado por el Programa de las Naciones Unidas para el Desarrollo (PNUD), el cual "permite identificar, analizar y monitorear las condiciones de desarrollo humano con base en tres dimensiones: salud, educación e ingresos" (PNUD, 2022). Tanto en el IRS y el IDH se realizaron aproximaciones para los años faltantes pues ambos datos solo están disponibles para los años 2015 y 2020.

Modelo

Para el análisis cuantitativo utilice dos modelos de regresión de datos de conteo: el modelo de *Poisson* y el modelo *Negative-Binomial* (NB). Ambos en un escenario de panel, es decir, son datos que incluyen múltiples observaciones para las mismas unidades a lo largo del tiempo. La elección de una regresión para datos de conteo se debe a que estos "se utilizan cuando los eventos, sujetos u observaciones que se van a modelar son no negativos y discretos" (Hilbe, 2017, p.40). Sin embargo, ambos modelos no son iguales. El modelo PRM es adecuado para datos de conteo sin sobredispersión y sin exceso de ceros, mientras que el modelo NB es apropiado para modelar datos de conteo que presentan sobredispersión, es decir, la varianza es mayor que la media.

En este estudio, se utilizó el comando *countfit* del software Stata para determinar el modelo PRM, el cual resultó ser el que mejor se ajusta a la variable 'cárteles' (ver anexo 4). Sin embargo, para las variables dependientes el modelo modelo *Zero-inflated Negative*

Binomial (ZINB) fue el más adecuado (anexos 5, 6 y 7). Ahora bien, el principal objetivo de este estudio es analizar cómo los cambios en la presencia de cárteles, una de nuestras variables independientes clave, afecta las tasas de delitos de alto impacto a lo largo del tiempo. Por lo tanto, es esencial capturar las características temporales para entender las dinámicas de cambio en cada municipio.

Si bien la regresión ZINB es una opción válida cuando existe un exceso de ceros en los datos, presenta limitaciones importantes para este análisis específico. El modelo ZINB no permite incorporar efectos temporales, lo que podría introducir sesgos en los resultados, al no reflejar con precisión la evolución temporal de las variables. En contraste, el modelo NB maneja los ceros de la misma manera que cualquier otro valor de conteo, sin hacer suposiciones especiales sobre su origen. Esto, aunque menos sofisticado en la gestión de los ceros, permite la inclusión de componentes temporales, asegurando que no se pierda información crucial sobre cómo las variables evolucionan con el tiempo.

Si bien sería ideal utilizar un modelo ZINB que incorpore componentes temporales, las limitaciones técnicas actuales dificultan esta opción. Es importante destacar que existen debates continuos sobre el uso de modelos ZINB y se están desarrollando técnicas avanzadas que integran series temporales y espaciales con dicho modelo. Sin embargo, estas técnicas pueden ser demasiado avanzadas o no estar completamente desarrolladas para nuestro escenario específico.⁴ Por estas razones, he optado por utilizar un modelo binomial negativo en el análisis principal. No obstante, para proporcionar una visión completa, se incluyeron los resultados del modelo ZINB en los anexos (8 a 13) para que se pueda observar la comparativa y evaluar las diferencias.

A diferencia de otros trabajos que emplean enfoques más convencionales como diferencias en diferencias y regresión lineal múltiple (Baires, 2020), regresión espacial (Bernasco y Luykx, 2003), análisis de efectos fijos en panel de datos (Agnew, 2020) o regresión lineal jerárquica (Davies y Johnson, 2015), mi estudio se enfrenta a desafíos únicos relacionados con la especificidad y la granularidad de los datos a nivel municipal y su

⁴ Para saber más sobre debates, limitaciones y técnicas en desarrollo del modelo ZINB consultar: Allisson, P. (2012, 07 de agosto). Do we really need zero-inflated models? *Statistical Horizons*. <https://statisticalhorizons.com/zero-inflated-models/>; He, Q., y Huang, H. (2024). A framework of zero-inflated Bayesian negative binomial regression models for spatiotemporal data. *Journal of Statistical Planning and Inference*, 229. <https://doi.org/10.1016/j.jspi.2023.106098>

variabilidad a lo largo de los años. Así, el primer apartado, ‘cárteles y carreteras’, analiza el efecto de las carreteras federales y estatales en la presencia de cárteles, con el objetivo probar la primera hipótesis. En este apartado se utilizaron dos modelos: el primero incluye únicamente la variable de interés (Conectividad) y el segundo incorpora variables de control.

Los siguientes tres apartados, conformados por tres modelos, tienen como objetivo demostrar las hipótesis dos y tres. El primer modelo incluye únicamente las variables de interés (conectividad y número de cárteles) para observar los efectos directos de estas en los delitos de alto impacto. El segundo modelo incorpora la interacción de las dos variables independientes sobre la variable dependiente. Finalmente, el tercer modelo añade variables adicionales que, según la literatura y la información limitada disponible a nivel municipal, podrían influir en las tasas de homicidios, extorsión y narcomenudeo. Esta estructura permite ajustar la estimación para reflejar condiciones más cercanas a la realidad y evitar la subestimación o sobreestimación de las variables independientes.

Resultados

Cárteles y Carreteras

Los resultados presentados en la tabla 2 muestran que la conectividad de las carreteras es un predictor muy significativo de la presencia de cárteles, siendo significativa al nivel de 1% en los dos modelos. Esto sugiere que la conectividad de las carreteras estatales y federales está asociada con un aumento en el número de cárteles. Este hallazgo apoya la primera hipótesis de que, a mayor conectividad, mayor presencia de GCO. La significancia constante de la variable de conectividad por medio de los dos modelos, incluso al controlar por variables adicionales, refuerza la robustez de esta asociación.

Tabla 1. Resumen de resultados de la regresión Poisson de Cárteles.

<i>Cárteles</i>	<i>1</i>	<i>2</i>
Conectividad (Estatad x Federal)	1.008*** (.193)	.934*** (.25)
Densidad de población		.004 (.003)
Índice de rezago		.052 (.26)
Índice de Desarrollo Humano		.306 (.647)
Participación de autoridades		-.013 (.026)
Constante	-.314** (.142)	-.555 (.412)
Numero de observaciones	222	
Chi-cuadrada	27.254	30.503
<i>Valores absolutos de p entre paréntesis: *** significativo al 1%, ** significativo al 5%, * significativo al 10%</i>		

Fuente: Elaboración propia.

Ahora bien, los coeficientes del modelo *Poisson* no se interpretan directamente como cambios lineales en la variable dependiente, como en la regresión lineal. En su lugar, los coeficientes de una regresión *Poisson* tienen una interpretación exponencial, lo que requiere un paso adicional para traducirlos a porcentajes de cambio. De manera que, la presencia de carreteras estatales y federales se asocia con un aumento significativo en el número de cárteles en la región, con una estimación de incremento del 154.59% (tabla 3).

Tabla 2. Porcentaje de cambio para Conectividad

% de cambio		
Variable	1	2
Conectividad	173.913	154.59

Fuente: Elaboración propia.

Homicidios

Habiendo demostrado que existe una relación entre la presencia de carreteras estatales y federales y el aumento de cárteles, a continuación, analizo sus efectos en la tasa de homicidios (Tabla 4). En los tres modelos, la conectividad de carreteras muestra una relación positiva significativa con la tasa de homicidios, sugiriendo que un mayor nivel de conectividad se asocia con un aumento en la tasa de homicidios. Lo mismo sucede con el número de cárteles, aunque su significancia estadística disminuye al controlar con otras variables socioeconómicas en el tercer modelo.

Ahora bien, la interacción de la conectividad y la presencia de cárteles no muestra una relación significativa con la tasa de homicidios, indicando que la combinación de estos dos factores no tiene un efecto adicional cuando se controla con otras variables. Finalmente, todas las variables de control resultaron significativas, exceptuando el IDH, lo que refuerza la importancia de considerar múltiples factores en el análisis de los homicidios.

Tabla 3. Resumen de resultados del modelo de regresión NB para Homicidios.

	<i>1</i>	<i>2</i>	<i>3</i>
Conectividad (Estatad x Federal)	1.099*** (.238)	1.33*** (.267)	1.439*** (.307)
Cárteles	.096** (.046)	.288*** (.108)	.184** (.11)
Interacción Conectividad x Cárteles		-.231* (.12)	-.061 (.121)
Índice de rezago			.436** (.215)
Densidad de Población			.014*** (.004)
Índice de Desarrollo Humano			-.569 (.531)
Participación de autoridades			.106*** (.018)
Constante	-.749*** (.136)	-.89*** (.161)	-.37 (.373)
Número de observaciones		222	
Número de grupos		37	
Observaciones por grupo		6	
Chi-cuadrada	37.338	37.369	94.68

*Valores absolutos de p entre paréntesis: *** significativo al 1%, ** significativo al 5%, * significativo al 10%.*

Fuente: Elaboración propia.

La siguiente tabla muestra el cambio porcentual esperado en la variable dependiente asociado con un incremento de una unidad en cada variable independiente, manteniendo las demás constantes. Un aumento de una unidad en la conectividad entre carreteras estatales y federales se asocia con un incremento en los homicidios de 200.11% en el Modelo 1, 278.017% en el Modelo 2, y 321.84% en el Modelo 3. Esta tendencia sugiere que la conectividad tiene un efecto fuerte y creciente sobre los homicidios, con el efecto más alto en el modelo 3, lo que indica que, al controlar más variables, la influencia de la conectividad se vuelve aún más significativa.

En cuanto a la variable cárteles, un incremento en su presencia se asocia con un aumento del 10.039% en los homicidios en el Modelo 1, del 33.36% en el Modelo 2, y del 20.17% en el Modelo 3. Aunque el efecto de los cárteles sigue siendo positivo y significativo en todos los modelos, es menos pronunciado en el Modelo 3, lo que podría deberse a la inclusión de más variables de control que atenúan su efecto. Finalmente, en el modelo 2, la interacción de la conectividad y el número de cárteles se asocia con una reducción del 20.61% de los homicidios, lo anterior podría indicar que, bajo ciertas condiciones, el efecto de estas dos variables se contrarresta de alguna manera. Sin embargo, esta interacción no es significativa en el modelo 3 cuando se agregan variables de control.

Tabla 4. Porcentaje de cambio para Homicidios.

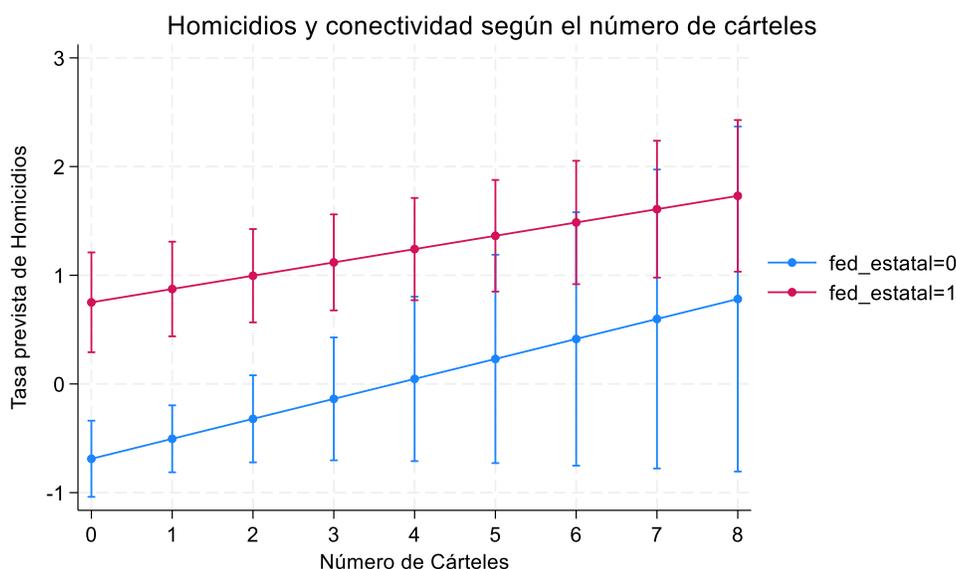
	% de cambio		
Variable	1	2	3
Conectividad	200.11	278.017	321.84
Cárteles	10.039	33.36	20.17
Interacción	-	-20.61	-

Fuente: Elaboración propia.

Sin embargo, el análisis no termina en la regresión. Es fundamental examinar los efectos marginales para comprender mejor la interacción de las variables. El análisis de los efectos marginales, como se muestra en el grafico 1, permite una interpretación más detallada de las interacciones entre variables. Permitiendo observar tendencias no evidentes al solo examinar la regresión. Los márgenes predichos muestran cómo la tasa de homicidios esperada cambia con el número de cárteles bajo diferentes condiciones de conectividad ($fed_estatal=0$ y $fed_estatal=1$). La línea roja, que representa los lugares con conectividad entre carreteras estatales y federales, indica una tasa de homicidios consistentemente más alta en comparación con la línea azul, que representa la falta de esa conectividad. Ambas líneas muestran un incremento en la tasa prevista de homicidios a medida que aumenta el número de cárteles, pero este efecto es más pronunciado en escenarios con conectividad.

Estos resultados sugieren que la infraestructura vial facilita la operación y expansión de los cárteles, incrementando la violencia, especialmente en áreas con alta conectividad. Así, los efectos marginales subrayan el efecto significativo tanto de la conectividad como de la presencia de cárteles en la tasa de homicidios, con un efecto combinado más marcado en regiones con infraestructura vial bien desarrollada.

Gráfico 1: Efectos marginales de la conectividad y el número de cárteles en la tasa de Homicidios.



Fuente: Elaboración propia.

Extorsión

Para la segunda variable dependiente, los resultados de la regresión NB muestran que la conectividad entre carreteras estatales y federales tiene un efecto positivo significativo sobre la tasa de extorsión al nivel del 1%, lo que sugiere que una mejor conectividad se asocia con un aumento en las extorsiones. Esa relación no se mantiene al incluir variables de control, lo que indica que la influencia directa de la conectividad en la extorsión se atenúa. Respecto a la segunda variable de interés y la interacción, ambos no son significativas estadísticamente, mientras que de las variables de control la densidad de población resultó significativa al nivel del 5%, es decir, en áreas más densamente pobladas, las tasas de extorsión son ligeramente mayores.

Tabla 5. Resumen de resultados del modelo de regresión NB para Extorsión.

	<i>1</i>	<i>2</i>	<i>3</i>
Conectividad (Estatad x Federal)	1.541*** (.39)	1.324*** (.493)	.753 (.582)
Cárteles	.163 (.109)	-.021 (.288)	-.11 (.296)
Interacción Conectividad x Cárteles		.218 (.312)	.311 (.324)
Índice de rezago			-.794 (.59)
Índice de Desarrollo Humano			-2.001 (1.564)
Densidad de población			.014** (.007)
Participación de autoridades			.005 (.051)
Constante	-2.351*** (.331)	-2.183*** (.4)	-1.482 (1.017)
Número de observaciones		222	
Número de Grupos		37	
Chi-cuadrada	22.8	23.56	23.229

*Valores absolutos de p entre paréntesis: *** significativo al 1%, ** significativo al 5%, * significativo al 10%.*

Fuente: Elaboración propia.

La tabla a continuación presenta el porcentaje de cambio en la tasa de extorsión para los tres modelos de conectividad. Los resultados indican que la conectividad entre carreteras federal y estatal incrementa la tasa de extorsión en un 366.74% en el modelo 1 y 275.67% en el modelo 2. Además, un aumento de una unidad en la densidad de población eleva la tasa de extorsión en un 1.37%.

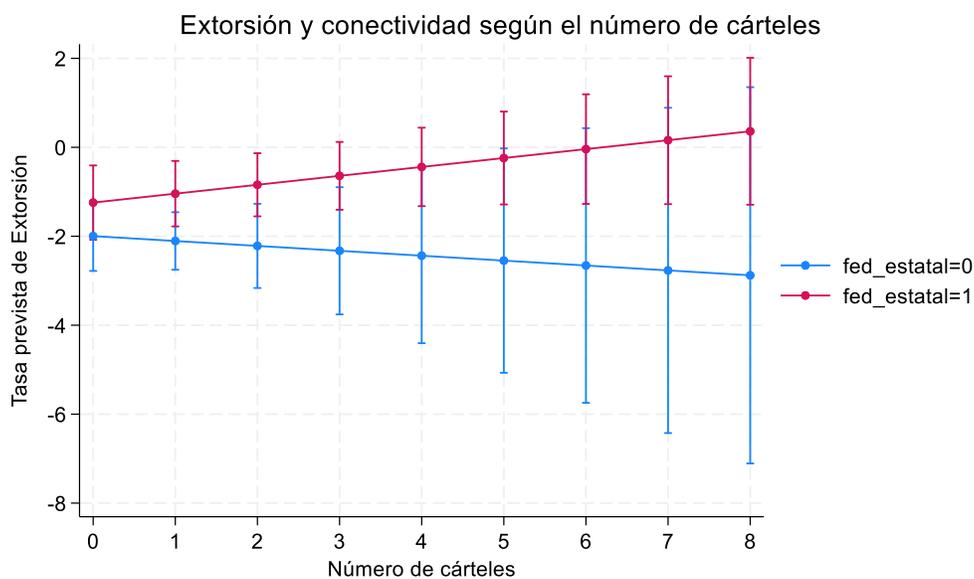
Tabla 6. Porcentaje de cambio para Extorsión.

% de cambio			
Variable	1	2	3
Conectividad	366.74	275.67	-
Densidad de población	-	-	1.372

Fuente: Elaboración propia.

A continuación, la gráfica 2 muestra los efectos de los márgenes predictivos para la tasa de extorsión en función del número de cárteles y la conectividad. La línea roja, que representa áreas con conectividad entre carreteras estatales y federales ($fed_estatal=1$), está asociada con tasas más altas de extorsión, más esta se mantiene estable o incluso incrementa ligeramente conforme aumenta el número de cárteles. En contraste, en áreas sin conectividad ($fed_estatal=0$), la tasa de extorsión tiende a disminuir a medida que se incrementa la presencia de cárteles. Esto podría sugerir que, en zonas menos conectadas, los cárteles dirigen sus esfuerzos hacia otras actividades, como la lucha por el territorio, especialmente al haber más cárteles. Este comportamiento es consistente con los márgenes predichos de homicidios en áreas no conectadas, donde también se observa un aumento conforme crece el número de cárteles.

Gráfico 2: Efectos marginales de la conectividad y el número de cárteles en la tasa de Extorsión.



Fuente: Elaboración propia.

Narcomenudeo

Finalmente, los resultados de la tercera variable dependiente muestran que la conectividad entre carreteras estatales y federales tiene un efecto significativo y positivo en la tasa de narcomenudeo en los tres modelos. Un aumento de una unidad en la conectividad se asocia con un incremento en la tasa de narcomenudeo de 328.38% en el modelo 1, 386.46% en el modelo 2, y 313.68 en el modelo 3 (tabla 8).

La presencia de cárteles también se asocia positivamente con el narcomenudeo, aunque su efecto es significativo únicamente en el modelo 1 (10%). En los modelos 2 y 3, el efecto se incrementa, pero pierde significancia estadística. La densidad de población tiene un efecto positivo y significativo, lo que implica que áreas más pobladas experimentan mayores tasas de esta actividad. Mientras que la interacción de la conectividad y los cárteles no muestra un efecto significativo en ninguno de los modelos.

Tabla 7. Resumen de resultados del modelo de regresión NB para Narcomenudeo.

	<i>1</i>	<i>2</i>	<i>3</i>
Conectividad (Estatad x Federal)	1.455*** (.226)	1.582*** (.283)	1.42*** (.333)
Cárteles	.096* (.057)	.211 (.161)	.178 (.164)
Interacción Conectividad x Cárteles		-.132 (.173)	-.121 (.177)
Índice de rezago			.109 (.271)
Densidad de población			.009*** (.003)
Índice de Desarrollo Humano			.061 (.721)
Participación de autoridades			.046 (.03)
Constante	-1.796*** (.168)	-1.879*** (.204)	-1.93*** (.491)
Número de observaciones		212	
Número de grupos		37	
Chi-cuadrada	64.344	63.347	75.025

*Valores absolutos de p entre paréntesis: *** significativo al 1%, ** significativo al 5%, * significativo al 10%.*

Fuente: Elaboración propia.

Tabla 8. Porcentaje de cambio para Narcomenudeo.

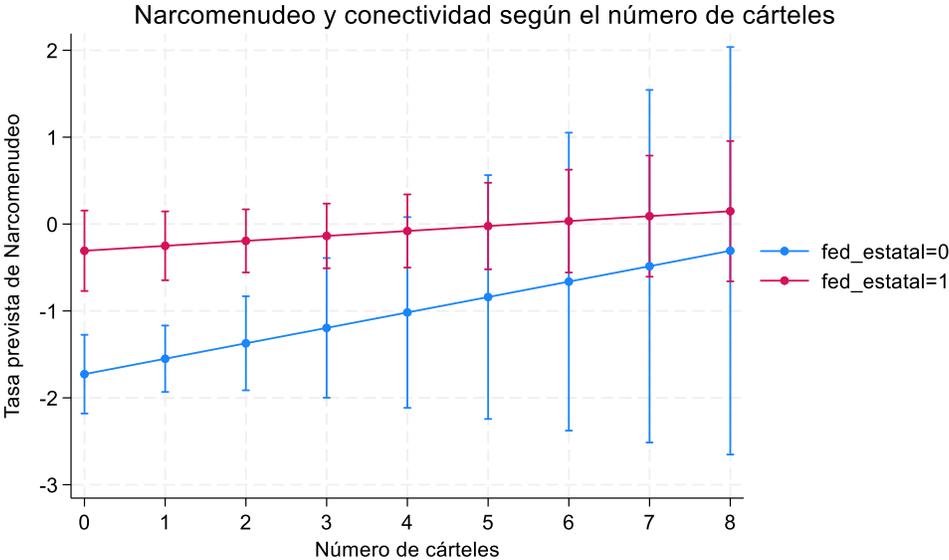
% de cambio			
Variable	1	2	3
Conectividad	328.38	386.46	313.68
Cárteles	10.043	-	-
Densidad de población	-	-	.9186

Fuente: Elaboración propia.

Ahora bien, aunque los resultados de la regresión no muestren una relación estadística significativa en lo que respecta a la interacción, el análisis de la tendencia va en línea con la literatura. En el gráfico 3 ambas líneas muestran una tendencia ascendente a medida que aumenta el número de cárteles. Esto indica que, en general, a mayor número de cárteles, mayor es la tasa prevista de narcomenudeo. Este patrón es más pronunciado en municipios con conectividad de carreteras federales, donde la tasa de narcomenudeo no solo es más alta, sino también más estable.

El incremento en el número de cárteles en una zona intensifica las actividades de narcomenudeo, particularmente en áreas con buena conectividad de transporte, como lo muestran las carreteras federales. Los márgenes de error en estos municipios con carreteras federales son más pequeños y consistentes, lo que refuerza la confiabilidad de las predicciones del modelo en esas condiciones. Esta estabilidad observada podría reflejar tanto la facilidad de transporte que proporciona la infraestructura como la presencia y eficacia de las autoridades en estas áreas. En contraste, en municipios sin esta conectividad, las predicciones son menos precisas, lo que sugiere mayor incertidumbre y una dinámica de narcomenudeo menos controlada.

Gráfico 3: Efectos marginales de la conectividad y el número de cárteles en la tasa de Narcomenudeo.



Fuente: Elaboración propia.

Análisis de resultados

Esta tesina pretende responder a la pregunta de cuál es el efecto de las carreteras en la configuración de la violencia criminal. Para ese fin, recurrí a dos modelos de conteo debido a los datos disponibles, los resultados de las pruebas de ajuste, la literatura y que consideraran series de tiempo. El primero fue un modelo PRM, el cual ayudó a comprobar la primera hipótesis de que, a mayor conectividad, mayor presencia de cárteles, la cual resultó muy significativa. Posteriormente, se utilizó el modelo NB para demostrar la segunda y tercera hipótesis sobre las variables dependientes.

La segunda hipótesis, proponía que la conectividad de las carreteras, especialmente las estatales y federales, está positivamente relacionada con el aumento de la violencia de alto impacto, se cumple parcialmente ya que para los delitos de homicidio y narcomenudeo son significativos estadísticamente y con coeficientes positivos, alineándose a la literatura. Mientras que la extorsión, aunque con coeficiente positivo no es estadísticamente significativa. Sin embargo, al observar los márgenes la tendencia sí se alinea con los resultados esperados.

La tercera hipótesis, que postulaba que el número de delitos de alto impacto es mayor en áreas con alta conectividad conforme aumenta el número de cárteles, se cumple parcialmente pues, aunque no hay prueba estadística significativa que respalde esta hipótesis, el análisis de los márgenes muestra una tendencia ascendente y significativa con márgenes de error más reducidos en comparación con las áreas sin conexión de carreteras federales y estatales.

En resumen, los resultados sugieren la necesidad de considerar variables adicionales que podrían estar influyendo en las relaciones observadas, así como expandir el análisis debido a que el periodo y los datos recopilados podrían no ser suficientes para establecer una relación causal sólida. Así, la tendencia y el efecto facilitador que parece tener las carreteras en los delitos de alto impacto se alinea con los principios de la criminología ambiental, variando sus consecuencias según el tipo de delito. Esto prueba que las vías de comunicación pueden agregar valor estratégico a la delincuencia, lo cual subraya la importancia de realizar análisis más exhaustivos que puedan contribuir a la formulación de políticas de prevención del delito.

Consideraciones finales

En este estudio, se analizaron los efectos de la infraestructura vial sobre la violencia criminal en México, a partir de tres variables: las tasas de homicidios, extorsión y narcomenudeo del estado de Sonora. Con datos de 2015 a 2020 y mediante la aplicación de métodos de regresión para datos de conteo, se buscó entender cómo la conectividad vial facilita la movilidad del crimen organizado y cómo se convierten en terreno de conflicto entre diferentes actores.

De tres hipótesis propuestas, solo una se cumple en su totalidad, mientras las otras dos lo hacen parcialmente. Las implicaciones de estos hallazgos son múltiples. En primer lugar, las políticas de infraestructura y seguridad deben considerar tanto el desarrollo como la disuasión del crimen. En particular, se destaca la importancia de un enfoque político en la criminología ambiental para resolver la violencia relacionada con el crimen organizado, que tiende a concentrarse en ciertos lugares y momentos. Los resultados obtenidos refuerzan la idea de que la infraestructura vial puede convertirse en un arma de doble filo: aunque facilita el desarrollo económico y la conectividad, también puede intensificar la actividad criminal en regiones ya vulnerables.

El gobernador de Sonora ha reconocido la necesidad de construir carreteras estratégicas para mejorar la respuesta de las fuerzas de seguridad y limitar la ventaja que las brechas actuales ofrecen a los criminales (Reyes, 2024). Esta resalta la urgencia de estudiar la infraestructura vial, no solo considerando el desarrollo económico, sino también la seguridad y el bienestar de las comunidades afectadas. Los resultados de este estudio proporcionan una base sólida para argumentar que las decisiones en torno a la infraestructura deben ser cuidadosamente planeadas, incorporando elementos de la criminología ambiental para prever y mitigar los posibles efectos negativos en la seguridad pública.

En segundo lugar, la compleja interacción de la infraestructura vial y otros factores, como la presencia de cárteles y el control estatal, destaca la necesidad de políticas multidimensionales. Las intervenciones deben diseñarse para resolver no solo lo relativo a la infraestructura física, sino también tomar en consideración los escenarios sociales y políticos que influyen en la criminalidad. Es notable cómo la conectividad vial, en escenarios con alta densidad de cárteles, se asocia con un incremento significativo en la tasa de delitos de alto impacto, lo que sugiere que estas carreteras no solo facilitan el tráfico de bienes y personas, sino también la operación y expansión de actividades criminales.

Aunque algunos resultados no fueron estadísticamente significativos, es crucial resaltar la honestidad y el rigor de selección del modelo utilizado. A lo largo del estudio, se optó por el modelo más adecuado basado en los datos disponibles y las pruebas de ajuste para modelos de conteo. Aunque de haber utilizado otros modelos los resultados podrían haber sido más significativos (anexos del 14 al 19), se prefirió un enfoque cuidadoso y transparente para asegurar la validez de los hallazgos. Este compromiso con la integridad metodológica es fundamental para evitar interpretaciones erróneas y asegurar que los predictores explicativos reflejen con precisión la realidad estudiada (Hilbe, 2019).

Asimismo, se debe reconocer que una limitación importante fue la obtención de datos. Algunas variables requirieron cálculos aproximados para años faltantes y el uso de *proxies*. A nivel municipal, encontrar datos para largos períodos es complicado, ya que los censos y encuestas suelen hacerse cada cinco años. Incluso a pesar de las solicitudes de información, algunos datos no pueden compartirse. Esta limitación subraya la necesidad de mejorar la disponibilidad y precisión de los datos para estudios futuros.

En conclusión, este estudio proporciona una base para futuras investigaciones que incorporen variables adicionales y expandan el análisis a otros periodos y regiones. Los resultados sugieren la necesidad de enfoques integrales que consideren tanto la infraestructura como los escenarios sociales y políticos en el diseño de estrategias de seguridad y desarrollo.

Referencias

- Agnew, K. (2020). Crime highways: The effects of motorway expansion on burglary rates. *Journal of Regional Science*, 60(5), 995-1024. <https://doi.org/10.1111/jors.12491>
- Alda Mejía, S. (2017). Buen gobierno y cultura de la legalidad, componentes esenciales de las políticas de seguridad contra el crimen organizado. En *El crimen organizado en América Latina: Manifestaciones, facilitadores y reacciones* (pp. 123-153). Instituto Universitario General Gutiérrez Mellado de Investigación sobre la Paz, la Seguridad y la Defensa.
- Appleby, P. (2024, 5 marzo). Cómo los grupos criminales ayudan a expandir la multimillonaria industria del aguacate en México. *Insightcrime*, <https://insightcrime.org/es/noticias/entrevistas/como-grupos-criminales-ayudan-expandir-multimillonaria-industria-aguacate-mexico/>
- Arora, V. & Ziipao, R. R. (2020). The Roads (Not) Taken: The Materiality, Poetics and Politics of Infrastructure in Manipur, India. *Journal of South Asian Development*, 15(1), 34-61. <https://doi.org/10.1177/0973174119896470>
- Atuesta, L. H. (2022). Análisis del crimen organizado en México: Fragmentación, diversificación y comunicación. En Aldo F. Ponce (ed.), *Huellas de la guerra: los costos sociales de la violencia criminal en México* (pp. 43-77). Centro de Investigación y Docencia Económicas.
- Baires, W., Dinarte L., y Schmidt-Padilla, C. (2020). Unintended Effects of Roads: Labor, Education and Crime Outcomes in El Salvador. Disponible en: file (dropboxusercontent.com)
- Bernasco, W., y Luykx, F. (2003). Effects of attractiveness, opportunity and accessibility to burglars on residential burglary rates of urban neighborhoods. *Criminology*, 41(3), 981-1002.
- Buscaglia, E. (2008). The Paradox of Expected Punishment: Legal and Economic Factors Determining Success and Failure in the Fight Against Organized Crime. *Review of Law and Economics*, Forthcoming. <https://ssrn.com/abstract=1121129>
- Calamunci, F., and Lonsky, J. (2022). Highway to Hell? Interstate Highway System and Crime (IZA Discussion Paper No. 15800). <https://ssrn.com/abstract=4300809>

- Cano, J. (2023, 27 de noviembre). Por qué el Cartel de Sinaloa provocó la expansión territorial del CJNG en México, según expertos. *Infobae*. <https://www.infobae.com/mexico/2023/11/27/por-que-el-cartel-de-sinaloa-provoco-la-expansion-territorial-del-cjng-en-mexico-segun-experto/>
- Castillo, J. C., Mejía, D., y Restrepo, P. (2014). Scarcity Without Leviathan: The Violent Effects of Cocaine Supply Shortages in the Mexican Drug War (Center for Global Development Working Paper No. 356). <https://ssrn.com/abstract=2457197>
- Clunan, A. L., y Trinkunas H. A. (2010). Conceptualizing Ungoverned Spaces: Territorial Statehood, Contested Authority, and Softened Sovereignty. En Anne L. Clunan y Harold A. Trinkunas (eds.), *Ungoverned Spaces: alternatives to state authority in an era of softened sovereignty* (pp. 17-33). Stanford University Press.
- Conapo (2024). Reconstrucción y proyecciones de población de los municipios de México 1990-2040. <https://www.gob.mx/conapo/documentos/reconstruccion-y-proyecciones-de-la-poblacion-de-los-municipios-de-mexico-1990-2040>
- Coneval (2016). Índice de rezago social 2015: presentación de resultados. https://www.coneval.org.mx/Medicion/Documents/Indice_Rezago_Social_2015/Nota_Rezago_Social_2015_vf.pdf
- Coscia, M., y Gutierrez-Romero, R. (2023). Mexican Violence Displaces People, Discourages International Migration, and Shrinks Highway Network Connections. <https://ssrn.com/abstract=4342972>
- Cucovaz, S. (1998). Interrelación entre el tráfico de drogas y el tráfico ilícito de armas en América Central y América del Sur. En Péricles Gasparini Alves y Diana Bleinda Cipollone (eds.), *Represión del tráfico ilícito de armas pequeñas y tecnologías sensibles: Una agenda orientada hacia la acción* (pp. 49-62). Instituto de las Naciones Unidas para la Investigación sobre el Desarme.
- Data Cívica e Intersecta (2023). Con Copia Oculta. <https://concopiaoculta.org/la-bitacora-de-la-guerra/base-de-datos>
- Davies, T., y Johnson, S. D. (2015). Examining the Relationship Between Road Structure and Burglary Risk Via Quantitative Network Analysis. *Journal of Quantitative Criminology* 31, 481-507. <https://doi.org/10.1007/s10940-014-9235-4>

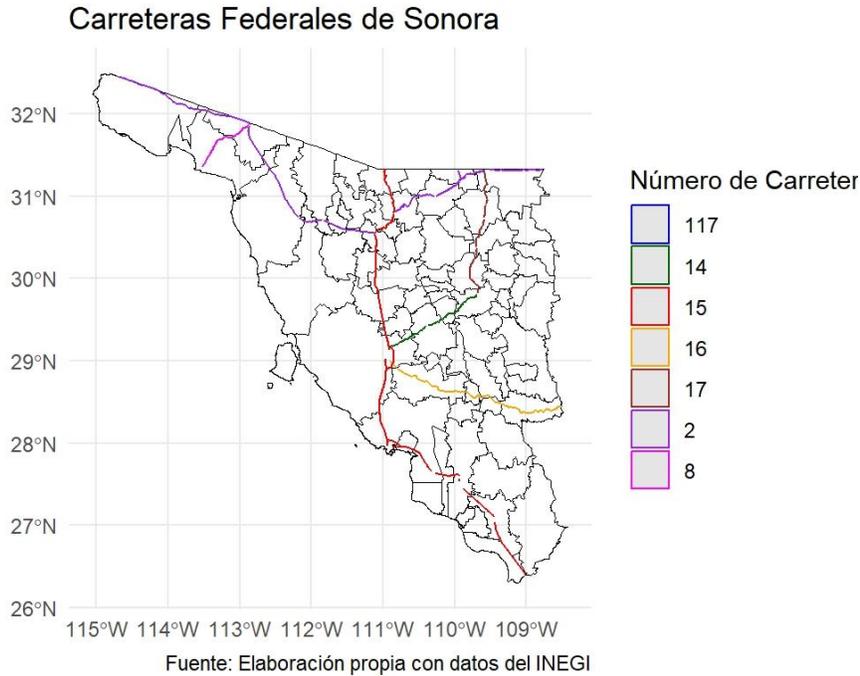
- Enamorado, T., López-Calva, L. F., Rodríguez-Castelán, C. y Winkler H. (2014). Income Inequality and Violent Crime: Evidence from México's Drug War (Documento de Trabajo 6935). World Bank Policy Research. <https://openknowledge.worldbank.org/server/api/core/bitstreams/8fec5a96-253c-5999-8173-5497a1f87d00/content>
- Escalante G., F. (2011, 01 de enero). Homicidios 2008-2009: La muerte tiene permiso. *Nexos*. <https://www.nexos.com.mx/?p=14089>
- Figuroa F., M. (2015). Drug Trafficking, Drug Violence and Development: The Case of Guerrero, Mexico [Tesis de Maestría, Universidad Central Europea]. https://www.etd.ceu.edu/2015/figuroa-franco_marcela.htm
- Guillén, C. S. J. (2013). Criminología ambiental: un área en expansión. *Tribuna de Actualidad*, 1(6), 33-38. https://gredos.usal.es/bitstream/handle/10366/128906/Criminologia_ambiental_un_area_en_expans.pdf;sequence=1
- Hilbe, J. M. (2017). The statistical analysisi of count data/El análisis estadístico de los datos de recuento. *Cultura y educación*, 29(3), 409-460. <https://doi.org/10.1080/11356405.2017.1368162>
- Instituto para la Economía y la Paz. (2022). *Índice de Paz México 2022: Identificación y medición de los factores que impulsan la paz*. <https://www.visionofhumanity.org/wp-content/uploads/2022/05/ESP-MPI-2022-web.pdf>
- . (2023). *Índice de Paz México 2023: Identificación y medición de los factores que impulsan la paz*. <https://static1.squarespace.com/static/5eaa390ddf0dcb548e9dd5da/t/647041b385d0307a47a4573a/1685078486067/ESP-MPI-2023-web.pdf>
- Kalyvas, S. N. (2006). Una teoría de la guerra irregular. En *La lógica de la violencia en la guerra civil* (pp. 165-248). Cambridge University Press.
- Martínez, M. (2022, 25 de septiembre). El CJNG en Sonora. *Medios OBSON*. <https://mediosobson.com/2022/09/25/el-cjng-en-sonora/>
- Mendoza, N. (2017). I: El espacio. En *Conversaciones en el desierto: Cultura y tráfico de drogas* (pp. 21-35). Centro de Investigación y Docencia Económicas (CIDE).

- Merino, J. (2011, 01 de junio). Los operativos conjuntos y la tasa de homicidios: Una medición. *Nexos*. <https://www.nexos.com.mx/?p=14319>
- Muriel, N., y Cortez, W. W. (2018). Intensidad de la violencia asociada con el crimen organizado en México: un estudio a nivel municipal. En Willy W. Cortez (coord.), *México en el umbral del siglo XXI: hacia un entendimiento de sus problemas económico-sociales* (pp. 37-60). Universidad de Guadalajara.
- Nateras Gonzales, M. E. y Zaragoza Ortiz, D. E. (2017). La pobreza como indicador de generación de la violencia y la delincuencia en México. En Felipe Calo Betancourt Higareda (coord.), *Reflexiones sobre el Estado de derecho, la seguridad pública y el desarrollo* (pp. 221-250). Universidad Nacional Autónoma de México.
- Observatorio Nacional Ciudadano (s.f.). Datos: Delitos México. <https://delitosmexico.onc.org.mx/descargar>
- Osorio, J., y Beltrán, A. (2020). Enhancing the Detection of Criminal Organizations in Mexico Using ML and NLP. *2020 International Joint Conference on Neural Networks (IJCNN)*. Galsgow, UK, July. doi:10.1109/IJCNN48605.2020.9207039
- Peeters, M., y Elffers, H. (2010). Do Physical Barriers Affect Urban Crime Trips? The Effect of a Highway, a Railroad, a Park or a Canal on the Flow of Crime in The Hague. *Crime Patterns and Analysis*, (3), 38-49.
- Pérez, A. L. (2014). Los navíos del narco. En *Mares de cocaína: las rutas náuticas del narcotráfico* (pp. 17-45). Penguin Random House.
- Programa de las Naciones Unidas para el Desarrollo en México. (2023). Índice de Desarrollo Humano (IDH) Municipal. https://docs.google.com/spreadsheets/d/1HLYIfCnhQQ1Tm3JJgmpEAJrDD_TqRYxc/edit?gid=1279528506#gid=1279528506
- Rephann, T. J. (1999). Links between rural development and crime. *Papers in Regional Science*, 78, 365-386. <https://doi.org/10.1111/j.1435-5597.1999.tb00751.x>
- Reyes, G. (2024, 20 de febrero). Pese a hechos delincuenciales, asegura Alfonso Durazo que no hay control del "narco" en Sonora. *El Sol de Hermosillo*. <https://www.elsoldehermosillo.com.mx/local/pese-a-hechos-delincuenciales-asegura-alfonso-durazo-que-no-hay-control-del-narco-en-sonora-11474844.html>

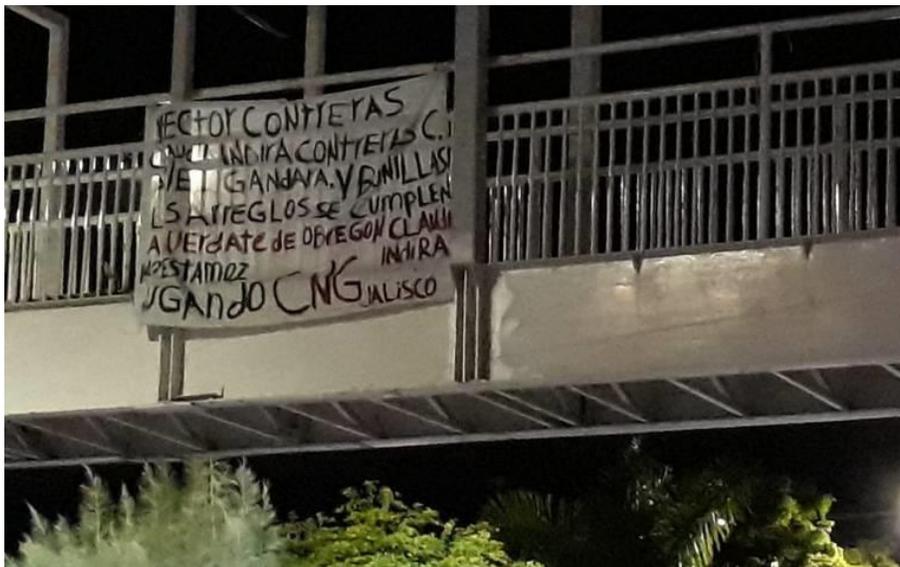
- Saborío, S. (2019). Narcomenudeo y control territorial en América Latina. *URVIO, Revista Latinoamericana en Estudios de Seguridad*, (25), 71-86.
<https://www.redalyc.org/articulo.oa?id=552661588005>
- Serrano, M. (2002). Transnational Organized Crime and International Security: Business as Usual?. En M. Berdal & M. Serrano (Ed.), *Transnational Organized Crime and International Security: Business as Usual?* (pp. 13-36). Lynne Rienner Publishers.
<https://doi.org/10.1515/9781626370197-003>
- Trejo, G. y Ley, S. (2018). Why did drug Cartels go to war in Mexico? Subnational party alternation, the breakdown of criminal protection, and the onset of large-scale violence. *Comparative Political Studies*, 51(7), 900-937.
- . (2016). Federalismo, drogas y violencia: por qué el conflicto partidista intergubernamental estimuló la violencia del narcotráfico en México. *Política y Gobierno*, 23(1), 11-56.
- Vozmediano Sanz, L., y Guillén C. S. J. (2010). Capítulo II: Evolución histórica de la Criminología Ambiental. En *Criminología Ambiental: ecología del delito y de la seguridad* (pp. 35-55). Editorial UOC.
- Zepeda Gil, R. (2018). Siete tesis explicativas sobre el aumento de la violencia en México. *Política y Gobierno*, 25(1), 185–211.
http://www.scielo.org.mx/scielo.php?script=sci_abstract&pid=S1665-20372018000100185&lng=es&nrm=iso&tlng=es

Anexos

Anexo 1. Carreteras federales de Sonora.



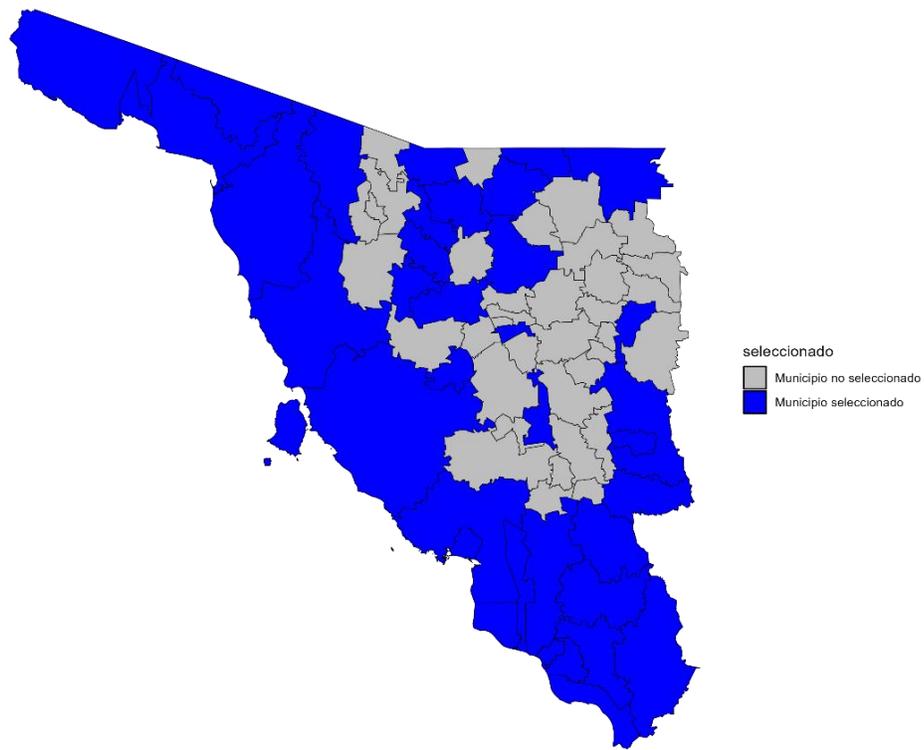
Anexo 2. “Narcomanta” con amenaza a aspirante de la Fiscalía de Sonora en 2018



Fuente: Leonardo Rodríguez, *El Sol de Hermosillo*, 06 de noviembre de 2018.

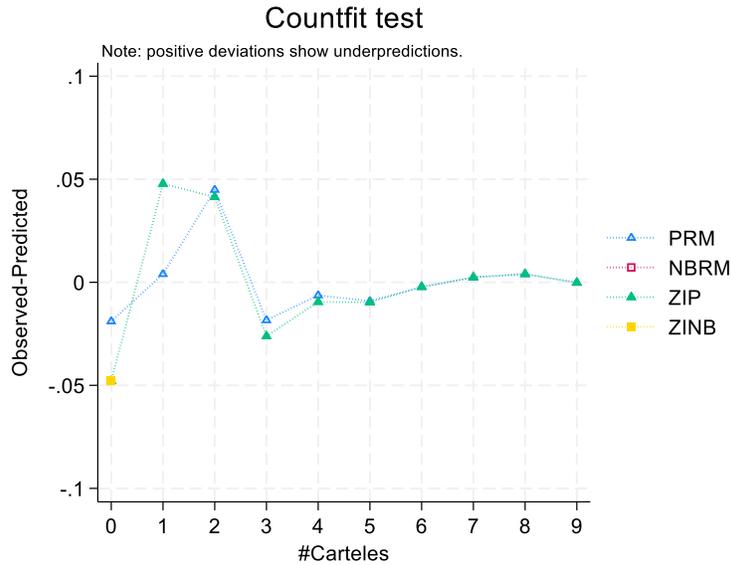
<https://www.elsoldehermosillo.com.mx/policiaca/amenazan-con-narcomanta-a-aspirantes-para-fiscal-en-sonora-2621664.html>

Anexo 3. Municipios estudiados



Elaboración propia con datos de INEGI.

Anexo 4. Countfit test para cárteles



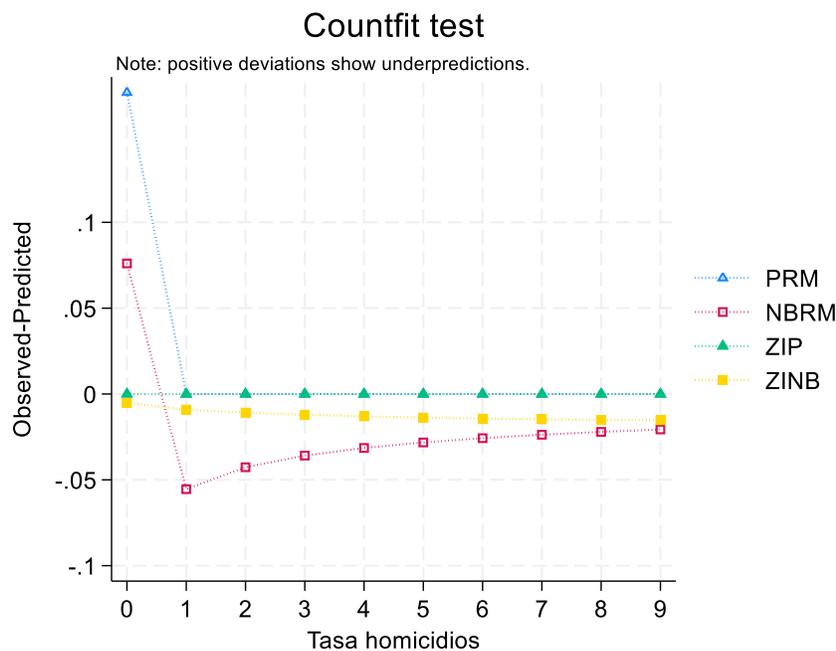
Fuente: Elaboración propia.

Tests and Fit Statistics

PRM	BIC= 605.092	AIC= 581.596	Prefer	Over	Evidence
vs NBRM	BIC= 610.449 AIC= 583.596 LRX2= 0.000	dif= -5.357 dif= -2.000 prob= 0.500	PRM PRM PRM	NBRM NBRM NBRM	Positive p=0.500
vs ZIP	BIC= 626.842 AIC= 579.850 Vuong= .	dif= -21.750 dif= 1.746 prob= .	PRM ZIP ZIP	ZIP PRM PRM	Very strong p=.
vs ZINB	BIC= 632.199 AIC= 581.850	dif= -27.107 dif= -0.254	PRM PRM	ZINB ZINB	Very strong
NBRM	BIC= 610.449	AIC= 583.596	Prefer	Over	Evidence
vs ZIP	BIC= 626.842 AIC= 579.850	dif= -16.393 dif= 3.746	NBRM ZIP	ZIP NBRM	Very strong
vs ZINB	BIC= 632.199 AIC= 581.850 Vuong= .	dif= -21.750 dif= 1.746 prob= .	NBRM ZINB ZINB	ZINB NBRM NBRM	Very strong p=.
ZIP	BIC= 626.842	AIC= 579.850	Prefer	Over	Evidence
vs ZINB	BIC= 632.199 AIC= 581.850 LRX2= 0.000	dif= -5.357 dif= -2.000 prob= 0.499	ZIP ZIP ZIP	ZINB ZINB ZINB	Positive p=0.500

Fuente: Elaboración propia.

Anexo 5. Countfit test para Homicidios.

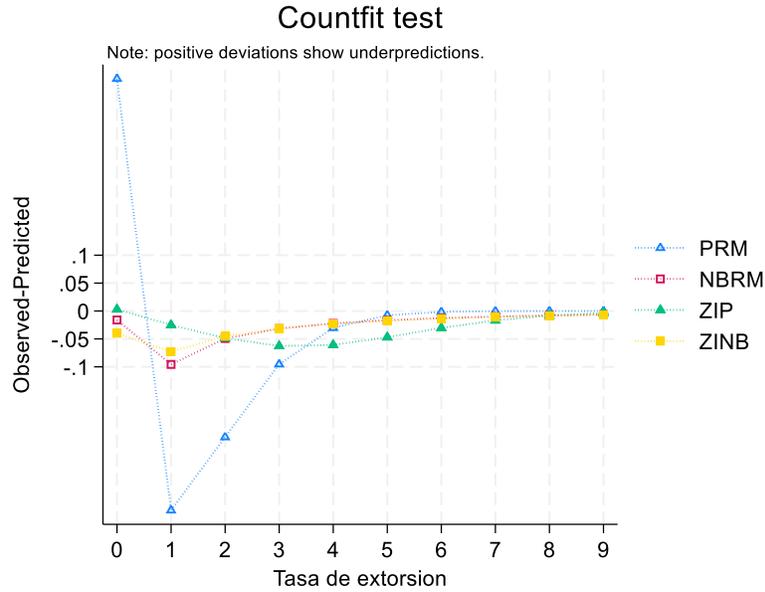


Fuente: Elaboración propia.

Tests and Fit Statistics					
PRM	BIC= 9548.163	AIC= 9544.761	Prefer	Over	Evidence
vs NBRM	BIC= 1971.744	dif= 7576.419	NBRM	PRM	Very strong
	AIC= 1964.939	dif= 7579.822	NBRM	PRM	
	LRX2= 7581.822	prob= 0.000	NBRM	PRM	p=0.000
vs ZIP	BIC= 5775.674	dif= 3772.489	ZIP	PRM	Very strong
	AIC= 5748.821	dif= 3795.939	ZIP	PRM	
	Vuong= .	prob= .	ZIP	PRM	p=.
vs ZINB	BIC= 1715.144	dif= 7833.019	ZINB	PRM	Very strong
	AIC= 1684.935	dif= 7859.826	ZINB	PRM	
NBRM	BIC= 1971.744	AIC= 1964.939	Prefer	Over	Evidence
vs ZIP	BIC= 5775.674	dif= -3803.930	NBRM	ZIP	Very strong
	AIC= 5748.821	dif= -3783.883	NBRM	ZIP	
vs ZINB	BIC= 1715.144	dif= 256.600	ZINB	NBRM	Very strong
	AIC= 1684.935	dif= 280.004	ZINB	NBRM	
	Vuong= .	prob= .	ZINB	NBRM	p=.
ZIP	BIC= 5775.674	AIC= 5748.821	Prefer	Over	Evidence
vs ZINB	BIC= 1715.144	dif= 4060.530	ZINB	ZIP	Very strong
	AIC= 1684.935	dif= 4063.886	ZINB	ZIP	
	LRX2= 4065.886	prob= 0.000	ZINB	ZIP	p=0.000

Fuente: Elaboración propia.

Anexo 6. Countfit test para extorsión.



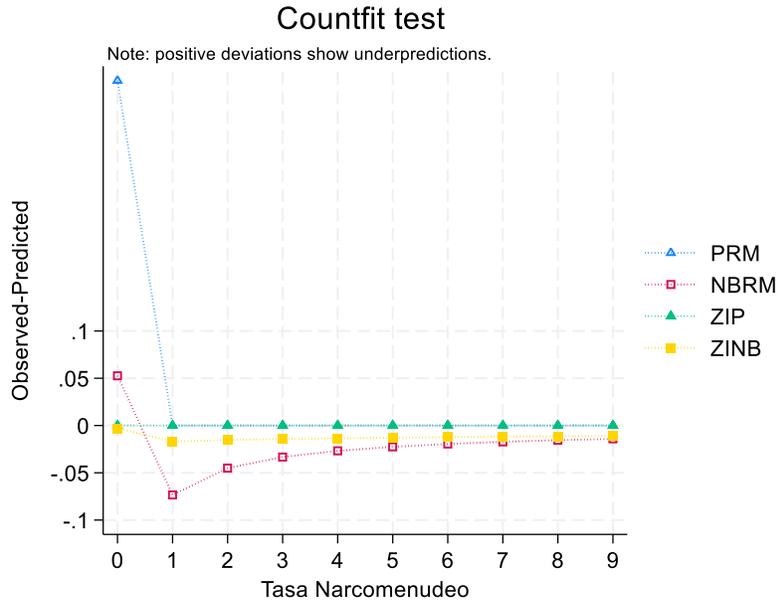
Fuente: Elaboración propia.

Tests and Fit Statistics

Model	BIC	AIC	Prefer	Over	Evidence
PRM	1258.139	1254.736			
vs NBRM	BIC= 556.659	dif= 701.480	NBRM	PRM	Very strong
	AIC= 549.854	dif= 704.882	NBRM	PRM	
	LRX2= 706.882	prob= 0.000	NBRM	PRM	p=0.000
vs ZIP	BIC= 760.352	dif= 497.787	ZIP	PRM	Very strong
	AIC= 733.499	dif= 521.237	ZIP	PRM	
	Vuong= .	prob= .	ZIP	PRM	p=.
vs ZINB	BIC= 480.357	dif= 777.782	ZINB	PRM	Very strong
	AIC= 450.148	dif= 804.588	ZINB	PRM	
NBRM	556.659	549.854			
vs ZIP	BIC= 760.352	dif= -203.693	NBRM	ZIP	Very strong
	AIC= 733.499	dif= -183.645	NBRM	ZIP	
vs ZINB	BIC= 480.357	dif= 76.302	ZINB	NBRM	Very strong
	AIC= 450.148	dif= 99.706	ZINB	NBRM	
	Vuong= .	prob= .	ZINB	NBRM	p=.
ZIP	760.352	733.499			
vs ZINB	BIC= 480.357	dif= 279.995	ZINB	ZIP	Very strong
	AIC= 450.148	dif= 283.351	ZINB	ZIP	
	LRX2= 285.351	prob= 0.000	ZINB	ZIP	p=0.000

Fuente: Elaboración propia.

Anexo 7. Countfit test de narcomenudeo



Fuente: Elaboración propia.

Tests and Fit Statistics					
PRM	BIC= 15300.977	AIC= 15297.574	Prefer	Over	Evidence
vs NBRM	BIC= 1723.103 AIC= 1716.297 LRX2=13583.277	dif= 13577.874 dif= 13581.277 prob= 0.000	NBRM NBRM NBRM	PRM PRM PRM	Very strong p=0.000
vs ZIP	BIC= 8751.503 AIC= 8724.650 Vuong= .	dif= 6549.475 dif= 6572.925 prob= .	ZIP ZIP ZIP	PRM PRM PRM	Very strong p=.
vs ZINB	BIC= 1572.444 AIC= 1542.235	dif= 13728.533 dif= 13755.339	ZINB ZINB	PRM PRM	Very strong
NBRM	BIC= 1723.103	AIC= 1716.297	Prefer	Over	Evidence
vs ZIP	BIC= 8751.503 AIC= 8724.650	dif= -7028.400 dif= -7008.352	NBRM NBRM	ZIP ZIP	Very strong
vs ZINB	BIC= 1572.444 AIC= 1542.235 Vuong= .	dif= 150.659 dif= 174.062 prob= .	ZINB ZINB ZINB	NBRM NBRM NBRM	Very strong p=.
ZIP	BIC= 8751.503	AIC= 8724.650	Prefer	Over	Evidence
vs ZINB	BIC= 1572.444 AIC= 1542.235 LRX2= 7184.415	dif= 7179.058 dif= 7182.415 prob= 0.000	ZINB ZINB ZINB	ZIP ZIP ZIP	Very strong p=0.000

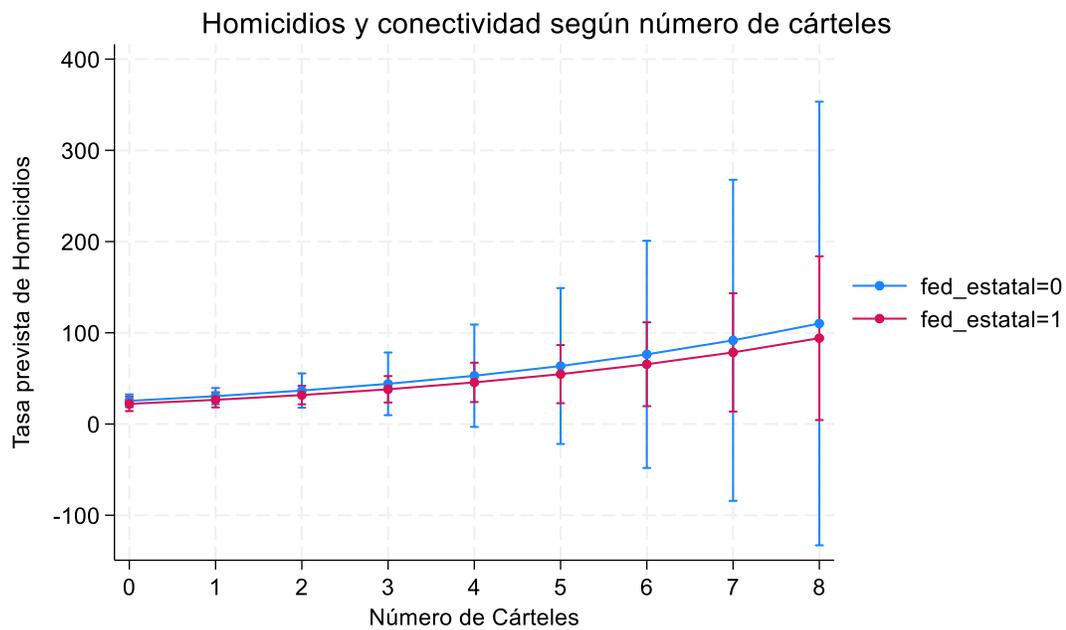
Fuente: Elaboración propia.

Anexo 8. Resumen de resultados del modelo de regresión ZINB para Homicidios.

	<i>1</i>	<i>2</i>	<i>3</i>
Conectividad (Estatad x Federal)	-.524** (.261)	-.504** (.256)	-.139 (.265)
Cárteles	.137* (.083)	.148 (.149)	.183 (.148)
Interacción Conectividad x Cárteles		-.016 (.179)	-.002 (.167)
Índice de rezago			-.861** (.335)
Índice de Desarrollo Humano			-18.481*** (3.951)
Participación de autoridades			.137*** (.021)
Constante	3.666*** (.174)	3.657*** (.155)	16.188*** (1.636)
Variables que explican la inflación de ceros			
Densidad de población	-.195* (.102)	-.195* (.102)	-.195* (.101)
Tasa de población masculina entre 15 y 29 años	-.054** (.021)	-.054** (.021)	-.053** (.021)
Índice de Desarrollo Humano	9.906 (8.107)	9.906 (8.107)	9.799 (7.98)
Presencia de Cárteles (binomial)	-.975* (.53)	-.974* (.529)	-.97* (.525)
Constante	-.59 (6.043)	-.591 (6.043)	-.546 (5.972)
ln α	-.461*** (.174)	-.461*** (.173)	-.997*** (.123)
Número de observaciones		222	
Observaciones con tasa de homicidio = 0		39	
Observaciones con tasa de homicidio > 0		173	
<i>Valores absolutos de p entre paréntesis: *** significativo al 1%, ** significativo al 5%, * significativo al 10%.</i>			

Fuente: Elaboración propia.

Anexo 9. Efectos marginales de la conectividad y el número de cárteles en la tasa de Homicidios.



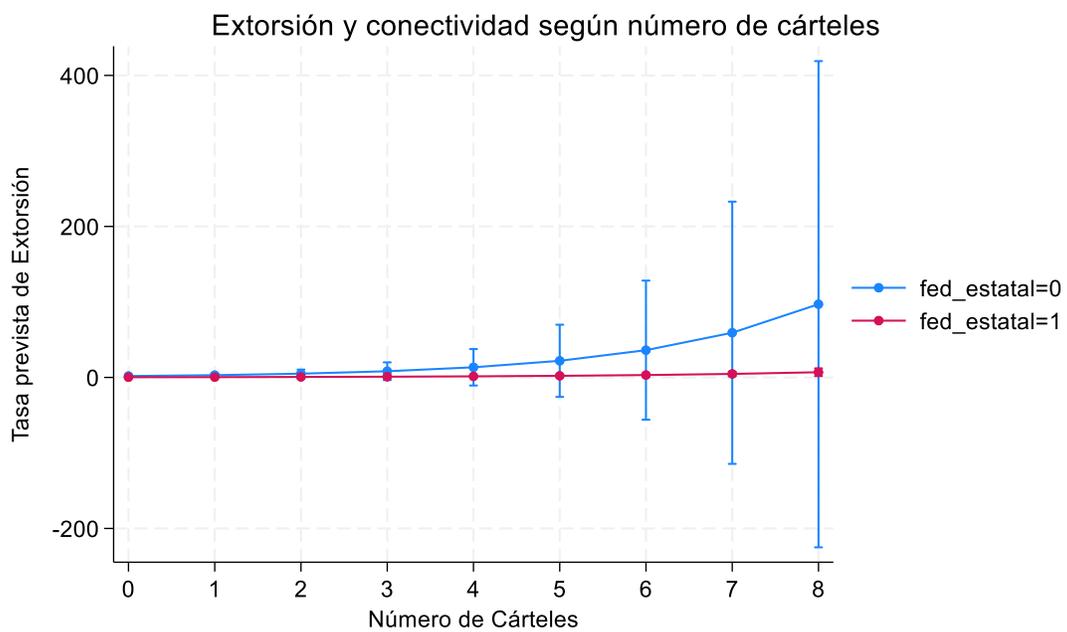
Fuente: Elaboración propia.

Anexo 10. Resumen de resultados del modelo de regresión ZINB para Extorsión.

	<i>1</i>	<i>2</i>	<i>3</i>
Conectividad (estatal x federal)	-1.717*** (.465)	-1.772*** (.525)	-1.821*** (.39)
Cárteles	.194*** (.068)	.149 (.25)	.494** (.201)
Interacción Conectividad x Cárteles		.055 (.26)	-.102 (.198)
Índice de rezago			-2.657*** (.72)
Índice de Desarrollo Humano			-35.613*** (6.753)
Participación de autoridades			-.047 (.04)
Constante	1.817*** (.404)	1.85*** (.454)	26.222*** (4.62)
Variables que explican la inflación de ceros			
Densidad de población	.004 (.013)	.004 (.013)	.001 (.015)
Tasa de población masculina entre 15 y 29 años	-.231*** (.051)	-.231*** (.051)	-.199*** (.04)
Índice de Desarrollo Humano	-82.872*** (17.578)	-82.977*** (17.361)	72.287*** (14.429)
Presencia de Cárteles (binomial)	.555 (.609)	.544 (.615)	.661 (.53)
Constante	91.905*** (19.546)	91.996*** (19.359)	80.141*** (15.761)
ln α	.314 (.288)	.315 (.289)	-.479 (.437)
Número de observaciones			
Observaciones con tasa de homicidio = 0		222	
Observaciones con tasa de homicidio > 0		39	
		173	
<i>Valores absolutos de p entre paréntesis: *** significativo al 1%, ** significativo al 5%, * significativo al 10%.</i>			

Fuente: Elaboración propia.

Anexo 11. Efectos marginales de la conectividad y el número de cárteles en la tasa de Extorsión.



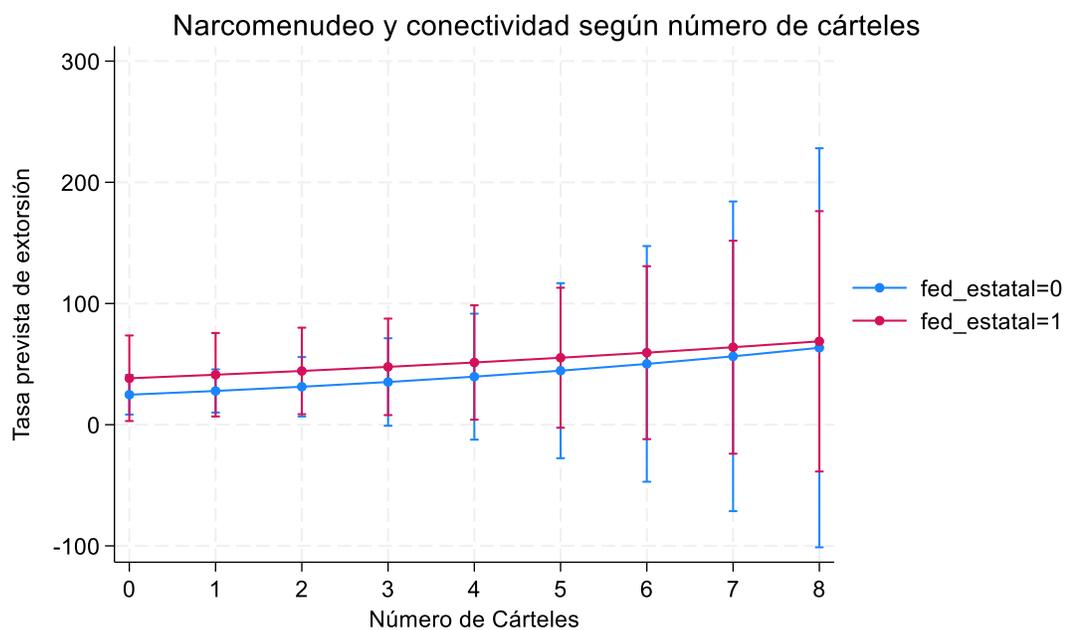
Fuente: Elaboración propia.

Anexo 12. Resumen de resultados del modelo de regresión ZINB para Narcomenudeo.

	<i>1</i>	<i>2</i>	<i>3</i>
Conectividad (estatal x federal)	.233 (.408)	.216 (.482)	.012 (.542)
Cárteles	.006 (.071)	-.007 (.112)	.118 (.174)
Interacción Conectividad x Cárteles		.016 (.141)	-.045 (.156)
Índice de rezago			-1.325 (.968)
Índice de Desarrollo Humano			-13.403 (11.666)
Participación de autoridades			.083** (.04)
Constante	3.764*** (.194)	3.773*** (.206)	12.59 (7.768)
Variables que explican la inflación de ceros			
Densidad de población	-.018 (.022)	-.018 (.022)	-.023 (.029)
Tasa de población masculina entre 15 y 29 años	-.048** (.019)	-.048** (.019)	-.048** (.02)
Índice de Desarrollo Humano	-1.993 (7.793)	-1.992 (7.796)	-1.52 (8.056)
Presencia de Cárteles (binomial)	.077 (.557)	.076 (.557)	.069 (.563)
Conectividad	-1.645** (.824)	-1.645** (.824)	-1.609* (.839)
Constante	7.564 (6.261)	7.565 (6.259)	7.281 (6.391)
$\ln \alpha$	.168 (.181)	.168 (.181)	.131 (.173)
Número de observaciones		212	
Observaciones con tasa de homicidio = 0		39	
Observaciones con tasa de homicidio > 0		173	
<i>Valores absolutos de p entre paréntesis: *** significativo al 1%, ** significativo al 5%, * significativo al 10%.</i>			

Fuente: Elaboración propia.

Anexo 13. Efectos marginales de la conectividad y el número de cárteles en la tasa de Narcomenudeo.



Fuente: Elaboración propia.

Anexo 14. Modelo PRM para homicidios.

Poisson regression

T_homicidios	Coef.	St.Err.	t-value	p-value	[95% Conf	Interval]	Sig
: base 0	0	.	.	.	.	.
1	.237	.051	4.62	0	.136	.337	***
Carteles	.267	.017	15.56	0	.233	.3	***
Conectividad#carteles: b~0	0	.	.	.	.	.
1	-.099	.021	-4.64	0	-.141	-.057	***
Indice_rezago	-.61	.053	-11.45	0	-.714	-.505	***
IDH	-16.988	.605	-28.08	0	-18.174	-15.802	***
participacion_autoridad	.121	.005	26.65	0	.112	.13	***
Tasa_15_29_homedensidad_poblacion	.003	.001	2.60	.009	.001	.004	***
Constant	14.469	.373	38.81	0	13.738	15.2	***
Mean dependent var		30.806	SD dependent var			36.938	
Pseudo r-squared		0.267	Number of obs			212	
Chi-square		2219.114	Prob > chi2			0.000	
Akaike crit. (AIC)		6112.445	Bayesian crit. (BIC)			6142.654	

*** $p < .01$, ** $p < .05$, * $p < .1$

Fuente: Elaboración propia.

Anexo 15. Modelo PRM para extorsión

Poisson regression

T_extorsion	Coef.	St.Err.	t-value	p-value	[95% Conf	Interval]	Sig
: base 0	0	.	.	.	.	.
1	-.813	.222	-3.66	0	-1.248	-.378	***
Carteles	.345	.094	3.68	0	.161	.529	***
Conectividad#carteles: b~0	0	.	.	.	.	.
1	-.202	.104	-1.95	.051	-.405	.001	*
Indice_rezago	-1.739	.349	-4.99	0	-2.423	-1.056	***
IDH	-5.533	3.717	-1.49	.137	-12.817	1.751	
participacion_autoridad	-.159	.05	-3.16	.002	-.258	-.06	***
Tasa_15_29_homedensidad_poblacion	.065	.006	10.16	0	.052	.078	***
Constant	-5.459	2.45	-2.23	.026	-10.26	-.658	**
Mean dependent var		1.205	SD dependent var			3.955	
Pseudo r-squared		0.157	Number of obs			212	
Chi-square		182.619	Prob > chi2			0.000	
Akaike crit. (AIC)		996.760	Bayesian crit. (BIC)			1026.969	

*** $p < .01$, ** $p < .05$, * $p < .1$

Fuente: Elaboración propia.

Anexo 16. Modelo PRM para Narcomenudeo

Poisson regression

Narcomenudeo	Coef.	St.Err.	t-value	p-value	[95% Conf	Interval]	Sig
: base 0	0	.	.	.	.	.
1	.617	.045	13.81	0	.53	.705	***
Cárteles	.082	.023	3.54	0	.036	.127	***
Conectividad#cár	0	.	.	.	.	.
teles : b~0							
1	-.037	.025	-1.49	.135	-.086	.012	
Indice_rezago	.186	.061	3.06	.002	.067	.305	***
IDH	4.663	.679	6.87	0	3.333	5.994	***
participacion_auto	.075	.004	19.28	0	.067	.082	***
~d							
Tasa_15_29_hom	.017	.001	15.02	0	.015	.019	***
densidad_poblaci	-.009	0	-18.13	0	-.01	-.008	***
on							
Constant	-2.308	.437	-5.27	0	-3.165	-1.45	***
Mean dependent var		32.750	SD dependent var			59.797	
Pseudo r-squared		0.160	Number of obs			212	
Chi-square		2387.383	Prob > chi2			0.000	
Akaike crit. (AIC)		12507.160	Bayesian crit. (BIC)			12537.369	

*** $p < .01$, ** $p < .05$, * $p < .1$

Fuente: Elaboración propia.

Anexo 17. Modelo random-effects Poisson regression para Homicidio

Random-effects Poisson regression

T homicidios	Coef.	St.Err.	t-value	p-value	[95% Conf	Interval]	Sig
: base 0	0	.	.	.	.	.
1	.264	.052	5.07	0	.162	.367	***
Carteles	.266	.018	14.83	0	.231	.301	***
fed_estatal#co :	0	.	.	.	.	.
b~0							
1	-.117	.022	-5.26	0	-.16	-.073	***
Indice_rezago	-.608	.053	-11.49	0	-.712	-.504	***
IDH	-17.079	.601	-28.43	0	-18.257	-15.902	***
participacion_auto	.113	.005	22.75	0	.103	.123	***
~d							
Tasa_15_29_hom	.003	.001	2.88	.004	.001	.005	***
densidad_poblaci	.004	0	9.63	0	.004	.005	***
on							
Constant	14.508	.38	38.21	0	13.763	15.252	***
lnalpha	-3.194	.586	.b	.b	-4.342	-2.046	
Mean dependent var		30.806	SD dependent var			36.938	
Number of obs		212	Chi-square			2147.577	
Prob > chi2		0.000	Akaike crit. (AIC)			5844.267	

*** $p < .01$, ** $p < .05$, * $p < .1$

Fuente: Elaboración propia.

Anexo 18. Modelo random-effects Poisson regression para Extorsión

Random-effects Poisson regression

T_extorsion	Coef.	St.Err.	t-value	p-value	[95% Conf	Interval]	Sig
: base 0	0	.	.	.	.	.
1	-.658	.217	-3.03	.002	-1.084	-.232	***
Cárteles	.327	.101	3.23	.001	.129	.526	***
Conectividad#cárteles : b~0	0	.	.	.	.	.
1	-.305	.112	-2.73	.006	-.524	-.086	***
Indice_rezago	-1.694	.345	-4.90	0	-2.37	-1.017	***
IDH	-3.52	3.71	-0.95	.343	-10.791	3.752	
participacion_autoridad	-.12	.047	-2.53	.011	-.212	-.027	**
Tasa_15_29_hom	.067	.007	10.08	0	.054	.08	***
densidad_poblacion	.001	.002	0.32	.752	-.003	.005	
Constant	-7.11	2.532	-2.81	.005	-12.074	-2.147	***
lnalpha	-.044	.526	.b	.b	-1.076	.987	
Mean dependent var		1.205	SD dependent var			3.955	
Number of obs		212	Chi-square			127.667	
Prob > chi2		0.000	Akaike crit. (AIC)			774.152	

*** $p < .01$, ** $p < .05$, * $p < .1$

Fuente: Elaboración propia.

Anexo 19. Modelo random-effects Poisson regression para Narcomendudeo

Random-effects Poisson regression

Narcomendudeo	Coef.	St.Err.	t-value	p-value	[95% Conf	Interval]	Sig
: base 0	0	.	.	.	.	.
1	.577	.045	12.69	0	.488	.666	***
Cárteles	.083	.024	3.40	.001	.035	.131	***
Conectividad#cárteles : b~0	0	.	.	.	.	.
1	-.012	.026	-0.44	.66	-.063	.04	
Indice_rezago	.172	.061	2.84	.005	.053	.291	***
IDH	4.595	.681	6.75	0	3.261	5.93	***
participacion_autoridad	.059	.004	13.52	0	.051	.068	***
Tasa_15_29_hom	.018	.001	15.59	0	.016	.02	***
densidad_poblacion	-.009	0	-17.97	0	-.01	-.008	***
Constant	-2.35	.458	-5.13	0	-3.248	-1.452	***
lnalpha	-2.378	.575	.b	.b	-3.505	-1.251	
Mean dependent var		32.750	SD dependent var			59.797	
Number of obs		212	Chi-square			2191.485	
Prob > chi2		0.000	Akaike crit. (AIC)			11978.415	

*** $p < .01$, ** $p < .05$, * $p < .1$

Fuente: Elaboración propia.